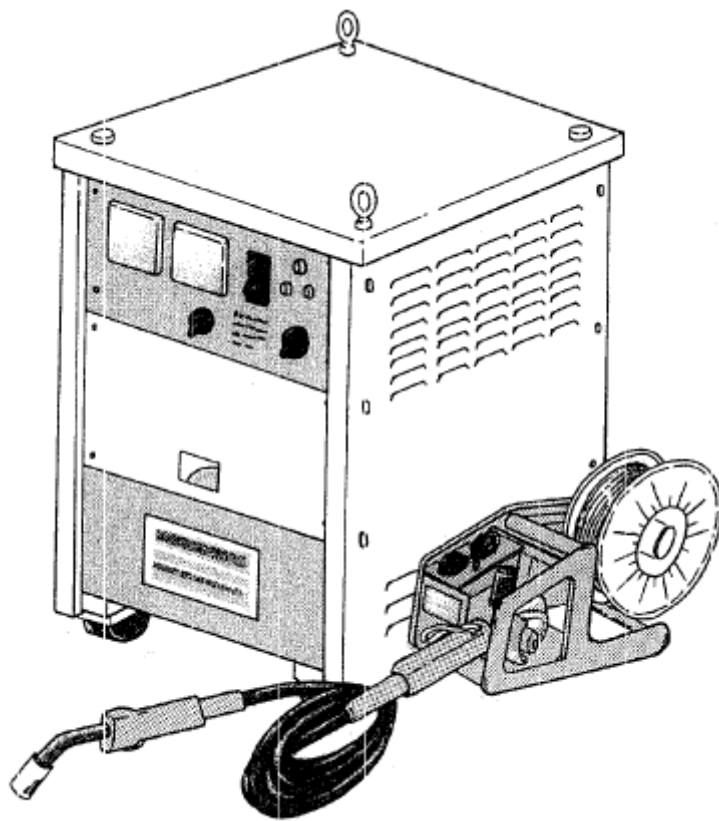


取扱説明書

サイリスタ制御 CO₂ / MAG 自動溶接電源

品番 YM-500CL4 / YM-600CL4



このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

保証書別添付

- ◆ 取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく安全にお使いください。
周辺機器の取扱説明書も、あわせてお読みください。
- ◆ ご使用前に「安全上のご注意」または「安全マニュアル」を必ずお読みください。
- ◆ 保証書は「お買い上げ日、納入立ち合い日、販売店名」などの記入を確かめ、取扱説明書とともに大切に保管してください。

OMMT4836J22

◆ はじめに

本書は CO₂/MAG 溶接に使用する溶接電源の取扱説明書です。溶接を行うには下記の構成の機器が必要になります。

	機器構成	
総合品番	YM-500CL4	YM-600CL4
溶接電源	YD-500CL4	YD-600CL4
ワイヤ送給装置	YW-50CA2	YW-60CA2
溶接用トーチ	YT-35CSM3TAL	YT-50CSM3TAL
ガス調整器	YX-25AD1	YX-25AD1

◆ 特長

- ・制御ケーブルレスで機動性がアップし、断線トラブルを低減できます。
- ・防じん性を向上させ、幅広い分野・現場に対応できます。

◆ 本製品を日本国外に設置、移転する場合のご注意

- ・本製品は、日本国内の法令および基準に基づいて設計、製作されています。
- ・本製品を日本国外に設置、移転する場合、そのままでは設置および移転する国の法令、基準に適合しない場合がありますのでご注意ください。
- ・本製品を日本国外に移転・転売をされます場合は、必ず事前にご相談ください。

【本製品廃棄上のご注意】

本製品を廃棄される場合は、認可を受けた産業廃棄物処理業者と廃棄処理委託契約を締結し、廃棄処理を委託してください。

◆ 免責事項

次のいずれかに該当する場合は、当社ならびに本製品の販売者は免責とさせていただきます。

- ・正常な設置・保守・整備および定期点検が行われなかった場合の不都合。
- ・天災地変、その他不可抗力による損害。
- ・当社納入品以外の製品・部品不良、または不都合に伴う本製品の問題、または本製品と当社納入品以外の製品、部品、回路、ソフトウェアなどとの組み合わせに起因する問題。
- ・誤操作・異常運転、その他当社の責任に起因せざる不具合。
- ・本製品の使用（本製品の使用により製造された製品が紛争の対象となる場合を含みます）に起因する、知的財産権に関する問題。（プロセス特許に関する問題）
- ・本製品が原因で生じる逸失利益・操業損失などの損害またはその他の間接損害・派生損害・結果損害。

- ◆ 本書の記載内容は、2022年3月 現在のものです。
- ◆ 本書の記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。

◆ もくじ

はじめに	2	10. 周辺機器	27
1. 安全上のご注意（必ずお守りください）	4	11. 日常点検	28
2. 設置場所と電源設備	8	11.1 溶接電源	28
2.1 設置設備	8	11.2 ケーブル関係	29
2.2 電源設備	8	12. 定期点検	30
3. 機器の構成	9	13. 異常の初期診断	32
4. 各部の名称と働き	10	14. その他の異常や故障	34
5. 接続	11	14.1 判明した原因に対する処置・対策	37
5.1 溶接電源と出力側	11	15. 定格・仕様、標準部品	38
5.2 溶接電源とワイヤ送給装置	12	15.1 溶接電源	38
5.3 ガス調整器の接続	13	15.2 標準付属品	38
5.4 溶接電源と配電箱	14	15.3 外形寸法図	39
6. 操作前の確認と準備	16	16. 回路図	40
6.1 安全保護具の着用	16	16.1 YD-500CL4	40
6.2 ガス流量の調整	17	16.2 YD-600CL4	41
7. 手動操作による溶接	18	17. 部品明細表	42
7.1 クレータ〔有〕の溶接（自己保持・クレータ動作）	18	17.1 YD-500CL4	42
7.2 クレータ〔無〕の溶接（トーチスイッチ同期動作）	19	17.2 YD-600CL4	44
7.3 クレータ〔有〕、反復〔有〕の溶接（自己保持・反復動作）	20	18. 用語説明	46
8. 使用率について	21	19. 溶接条件例	47
9. 拡張機能のいろいろ	22	20. 関係法規	49
9.1 延長ケーブルの接続	22		
9.2 プリント基板上のスイッチ・ボリウム	23		
9.3 プリント基板上のスイッチ切り替え	24		
9.4 CL4 / CL3 切替スイッチ	24		
9.5 プリント基板上のボリウム調整	24		
9.6 直流リアクタ（DCL）のタップ切り替え	24		
9.7 600CL4 のタップ切り替え方法	25		
9.8 CL3 型のフィーダを使用される場合	26		
9.9 節電法	26		

1. 安全上のご注意（必ずお守りください）

◆ 安全な使い方に関する警告表示

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

危害や損害の程度を区分して、説明しています。		お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。	
 警告	「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。		してはいけない内容です。
 注意	「軽傷を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。		実行しなければならない内容です。
		 	気をつけていただく内容です。

警告

溶接電源

重大な人身事故を避けるために、必ず次のことをお守りください。

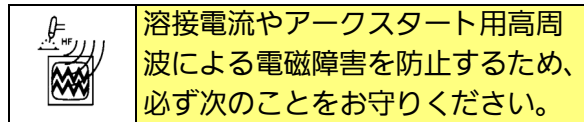
- (1) この溶接機を溶接以外の用途に使用しない。
- (2) 溶接機のご使用にあたっては注意事項を必ず守る。
- (3) 入力側の動力源の工事、設置場所の選定、高圧ガスの取り扱い・保管および配管、溶接後の製造物の保管および廃棄物の処理などは、法規および貴社社内基準に従う。
- (4) 溶接機や溶接作業場所の周囲に不用意に人が立ち入らないよう保護する。
- (5) 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで作業中の溶接機や溶接作業場所の周辺に近づかない。
- (6) 溶接機の据え付け、保守点検、修理は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行う。
- (7) 溶接機の操作は、取扱説明書をよく理解し、安全な取り扱いができる知識と技能のある人が行う。

感電

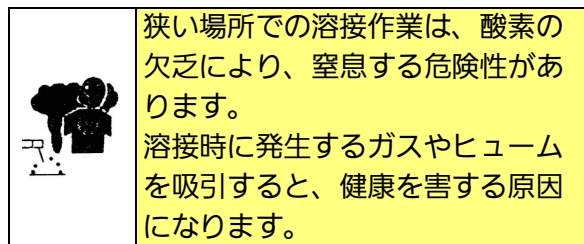


帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。

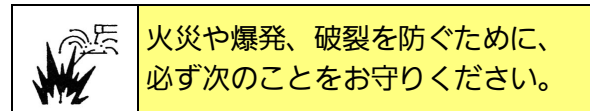
- (1) 帯電部には触れない。
- (2) 溶接電源、母材、治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事を実施する。
- (3) 溶接電源の据え付け、保守点検は、すべての入力側電源を切り、5分以上経過待機した後、内部のコンデンサーの充電電圧が無いことを確認してから、作業する。
- (4) ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむき出しになったものを使用しない。
- (5) ケーブル接続部は、確実に締め付けて絶縁する。
- (6) 溶接機のケースやカバーを取り外したまま使用しない。
- (7) 破れたり、ぬれた手袋を使用しない。
- (8) 高所で作業するときは、命綱を使用する。
- (9) 保守点検は定期的の実施し、損傷した部分は修理してから使用する。
- (10) 使用していないときは、すべての装置の入力側電源を切っておく。
- (11) 狭い場所または高所で交流アーク溶接を行う場合は、法規（労働安全衛生規則）に従って「電撃防止装置」を使用する。

電磁障害

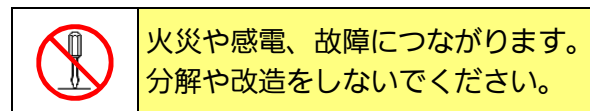
- (1) 操作中の溶接機や溶接作業場所の周囲は発生する電磁波により医療機器の作動に悪影響を及ぼす。心臓のペースメーカーや補聴器等の医療機器を使用している人は、医師の許可があるまで溶接作業場所の周囲に近づかない。
- (2) 溶接作業周囲の電子機器や安全装置を含むすべての機器の確実な接地をする。必要な場合は追加の電磁遮蔽工事を実施する。
- (3) 溶接ケーブルは、なるべく短く床や大地にできるだけ沿わせて配線する。また母材ケーブルとトーチケーブルとは互いに沿わせ、電磁波の発生を少なくする。
- (4) 母材や溶接機と他機の接地は共用しない。
- (5) 不必要にトーチスイッチを操作しない。

排気設備や保護具

- (1) 法規（労働安全衛生規則、酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用する。
- (2) 法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用する。
呼吸用保護具は、より防護性能の高い電動ファン付き呼吸用保護具を推奨します（第8次粉じん障害防止総合対策）。
- (3) タンク、ボイラー、船倉などの底部で溶接作業を行うとき、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスは底部に滞留します。このような場所では、酸素欠乏症を防止するために、十分な換気をするか、空気呼吸器を使用する。
- (4) 狭い場所での溶接では、必ず十分な換気をするか、空気呼吸器を使用し、訓練された監視員の監視のもとで作業をする。
- (5) 脱脂、洗浄、噴霧作業などの近くでは、溶接作業を行わない。有害なガスを発生することがある。
- (6) 被覆鋼板を溶接すると、有害なガスやヒュームが発生する。必ず十分な換気をするか、呼吸用保護具を使用する。

火災や爆発、破裂

- (1) 飛散するスパッタが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除くか、不燃性カバーで可燃物を覆う。
- (2) 可燃性ガスの近くでは、溶接しない。
可燃性ガスの近くに溶接機を設置しない（溶接機は電気機器であり、内部の電気火花により引火する可能性がある）。
- (3) 溶接直後の熱い母材を、可燃物に近づけない。
- (4) 天井、床、壁などの溶接では、隠れた側にある可燃物を取り除く。
- (5) ケーブルは、正しい配線で、接続部を確実に締め付ける。接続後のケーブル接続部は、導電露出部がケース等に触れないように確実に絶縁する。（不完全なケーブル接続や、鉄骨などの不完全な母材側電流経路がある場合は、通電による発熱で火災につながる可能性がある。）
- (6) 母材側ケーブルは、できるだけ溶接する箇所の近くに接続する。（近くで接続しない場合、予期せぬ電流経路が生成され、通電による発熱で火災が発生する可能性がある。）
- (7) ケーブル接続部は、確実に締めつけて絶縁する。
- (8) 内部にガスが入ったガス管や、密閉されたタンクやパイプを溶接しない。
- (9) 溶接作業場の近くに消火器を配し、万一の場合に備える。

分解禁止

- (1) 修理は販売店にご相談する。
- (2) 内部の点検、または部品の取り外しや取り付けなどが必要な場合は説明書の指示に従う。

⚠ 注意

保護具

	溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、騒音は、目の炎症や皮膚のやけど、聴覚に異常の原因になります。
---	---

- (1) 溶接作業や溶接の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光保護めがね、または溶接用保護面を使用する。
- (2) スパッタやスラグから目を保護するため、保護めがねを使用する。
- (3) 溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないよう遮へいする。
- (4) 溶接用皮製保護手袋、長袖の服、脚カバー、皮前かけなどの保護具を使用する。
- (5) 騒音レベルが高い場合には、防音保護具（耳栓、イヤーマフなどの耳覆い）の種類は、法規にしたがって使用する。

ガスボンベ・ガス流量調整器

	ガスボンベの転倒や、ガス流量調整器が破裂すると、人身事故を負うことがあります。
---	---

- (1) 法規に従ってガスボンベを取り扱う。
- (2) 付属または推奨のガス流量調整器を使用する。
- (3) 使用前に、ガス流量調整器の取扱説明書を読み、注意事項を守る。
- (4) ガスボンベは、専用のボンベ立てに固定する。
- (5) ガスボンベは、高温にさらさない。
- (6) ガスボンベのバルブを開けるときには、吐出口に顔を近づけない。
- (7) ガスボンベを使用しないときは、必ず保護キャップを取り付けておく。
- (8) ガスボンベに溶接トーチを掛けたり、電極がガスボンベに触れたりしないようにする。

回転部

	回転部は、けがの原因になります。
---	------------------

- (1) 回転中の冷却扇や送給ロールに、手、指、髪の毛、衣類などを近づけない。回転部に巻き込まれてけがをすることがある。
- (2) 溶接機のケースやカバーを取り外したまま、使用しない。
- (3) 保守点検、修理などでケースやカバーを外す時は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に人が近づかないようにする。

溶接用ワイヤ

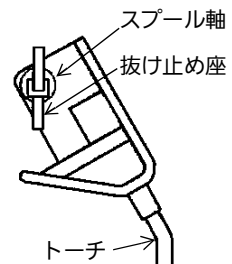
	溶接用ワイヤの先端が飛び出し、目や顔や体に刺さり、けがをすることがあります。
---	--

- (1) 溶接トーチの先端を目や顔や体に近づけない。
- (2) 樹脂ライナ使用の溶接トーチで溶接用ワイヤをインチングするとワイヤが樹脂ライナとケーブルを貫通することがある。トーチケーブルを伸ばし、送給量（電流）設定値を半分以下にして操作する。
- (3) トーチケーブルが極端に曲がった状態で高速ワイヤインチングを行うと、ワイヤが樹脂ライナとケーブルを貫通することがある。傷ついたライナ、ケーブルはガス漏れや絶縁劣化を起こす。

吊り下げ

	ワイヤがスプール軸から抜けないように次のことをお守りください。
---	---------------------------------

- (1) ワイヤ落下防止のため、図のように抜け止め座がほぼ沿直になるようにスプール軸を組み替えてください。
- (2) ワイヤ送給装置を吊下げる場合には、枠本体ベース部の取り付け穴に吊下げ金具を取り付け、取付ボルトが緩まないように十分締め付けてください。



絶縁劣化

	溶接電源の絶縁劣化は、火災事故を誘発する場合があります。
---	------------------------------

- (1) 溶接作業やグラインダー作業は、スパッタや鉄粉が溶接電源内部に入らないように溶接電源から離れた場所で行う。
- (2) ホコリ等の^{たいせき}堆積による絶縁劣化を防ぐために、定期的に内部清掃を実施する。
- (3) スパッタや鉄粉が溶接電源内に入った場合には、溶接機の電源スイッチと配电箱の開閉器を切った後に、ドライエアーを吹きつけるなどして必ず除去する。
- (4) 傷ついたライナー、ケーブルはガス漏れや絶縁劣化を起こすので新品に交換する。

◆ 参考

(1) 据え付け・操作・保守点検・修理関連法規・資格

据え付けに関して	
電気工事士の資格を有する人	
電気設備技術基準	第17条 接地工事の種類： D 種（旧第3種）接地工事、 C 種（旧特別第3種）接地工事 第36条 地絡遮断装置等の施設
労働安全衛生規則	第325条 強烈な光線を発散する場所 第333条 漏電による感電の防止 第593条 呼吸用保護具等
酸素欠乏症等防止規則	第21条 溶接に係る措置
粉じん障害防止規則	第1条 第2条
接地工事	電気工事士の有資格者
操作に関して	
労働安全衛生規則	第36条第3号：労働安全衛生特別教育（安全衛生特別教育規程第4条）
JIS／WESの有資格者	
労働安全衛生規則に基づいた、教育の受講者	
保守点検・修理に関して	
溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で、溶接機をよく理解した者	

(2) 保護具等の関連規格

JISZ3950	溶接作業環境における 浮遊粉じん濃度測定方法	JIST8113	溶接用かわ製保護手袋
JISZ8731	環境騒音の表示・測定方法	JIST8141	遮光保護具
JISZ8735	振動レベル測定方法	JIST8142	溶接用保護面
JISZ8812	有害紫外放射の測定方法	JIST8147	保護めがね
JISZ8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則	JIST8151	防じんマスク
		JIST8161	防音保護具

お知らせ

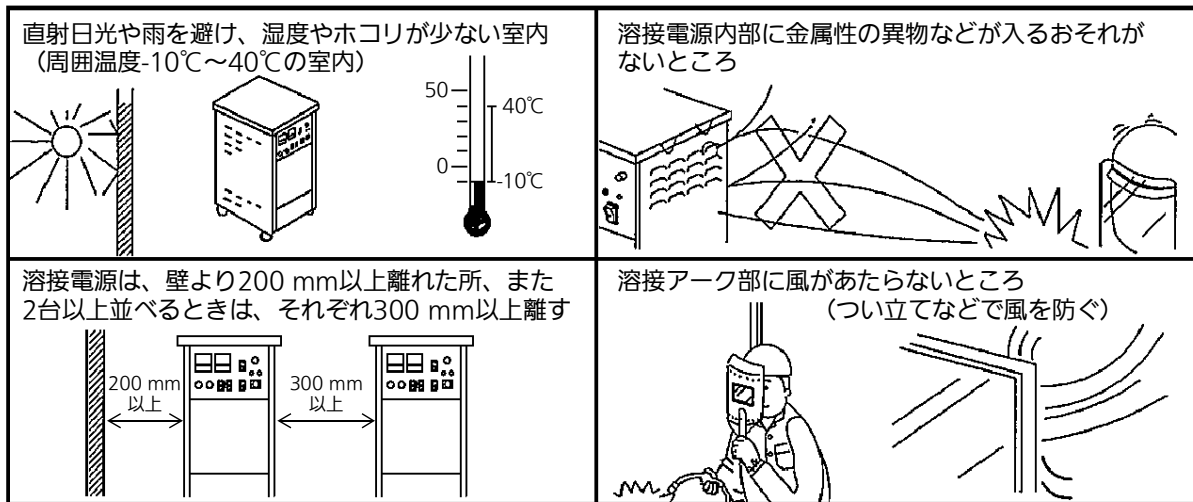
製品に付けられている、警告表示および本取扱説明書の内容について

製品に付けられている警告表示および本取扱説明書の内容は、製品に関する法令・基準・規格・規則等（関連法規等という）に基づき作成されていますが、これらの関連法規等は改正されることがあります。

改正により、関連法規等に基づく使用者側の製品使用に際しての規制内容に変更が生じた場合につきましては、使用者側の責任において対応していただきますようお願いします。

2. 設置場所と電源設備

2.1 設置設備



2.2 電源設備

電 源		YD-500CL4	YD-600CL4
設備容量		三相 AC 200 V 50/60 Hz (プリント基板上で切り替え)	
設備容量	商用電源	31.9 kVA	45.0 kVA
	エンジン発電機	31.9 kVA の 2 倍以上	45.0 kVA の 2 倍以上
入力保護 機 器	ヒューズ	100 A (B 種)	150 A (B 種)
	ノーヒューズブレーカー (または漏電遮断器)	100 A	150 A
ケーブル 断 面 積	溶接電源入力側	22 mm ² 以上	38 mm ² 以上
	溶接電源出力側	60 mm ² 以上	80 mm ² 以上
	接地線	14 mm ² 以上	14 mm ² 以上

工事現場など湿気の多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは、漏電しゃ断器の設置が、労働安全衛生規則第 333 条および電気設備技術基準第 36 条により義務づけられています。——— (「20. 関係法規」参照)

⚠ 注意

正しくご使用いただくために、次のことをご守りください。
部品が破壊したり、アークが不安定になったり、機器の焼損に至ることがあります。

電源電圧の変動：許容範囲は定格入力電圧の ±10 % です。

エンジン発電機を使用するとき：

溶接電源の定格入力 の 2 倍以上の容量で、補償巻線を備えた発電機をご使用ください。

入力側の配線：

配電箱には規定容量のヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカ (または漏電しゃ断器) を、溶接電源 1 台ごとに設けてください。

ノーヒューズブレーカ、または漏電しゃ断器をご使用になる場合は、溶接機用またはモータ用、または変圧器用のものを選定ください。

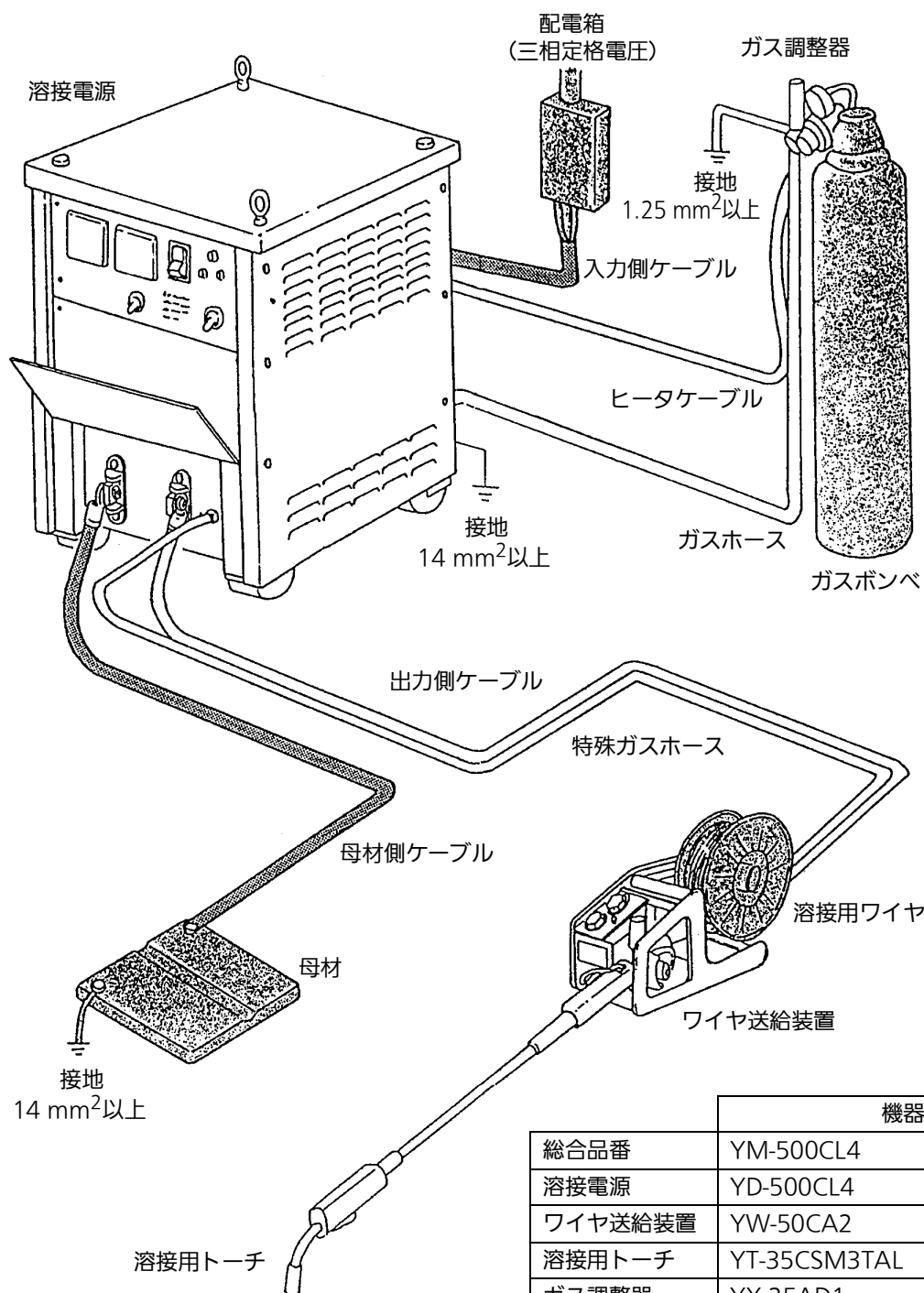
本製品は、60 Hz 地域用で出荷していますので、50 Hz 地域でお使いの場合、プリント基板上の切替スイッチを必ず 50 Hz 側に切り替えてください。

(23 ページ「9.2 プリント基板上のスイッチ・ボリウム」参照)

本製品は、必ず指定のワイヤ送給装置と組み合わせてお使いください。

3. 機器の構成

◆ 機器の構成と完成図



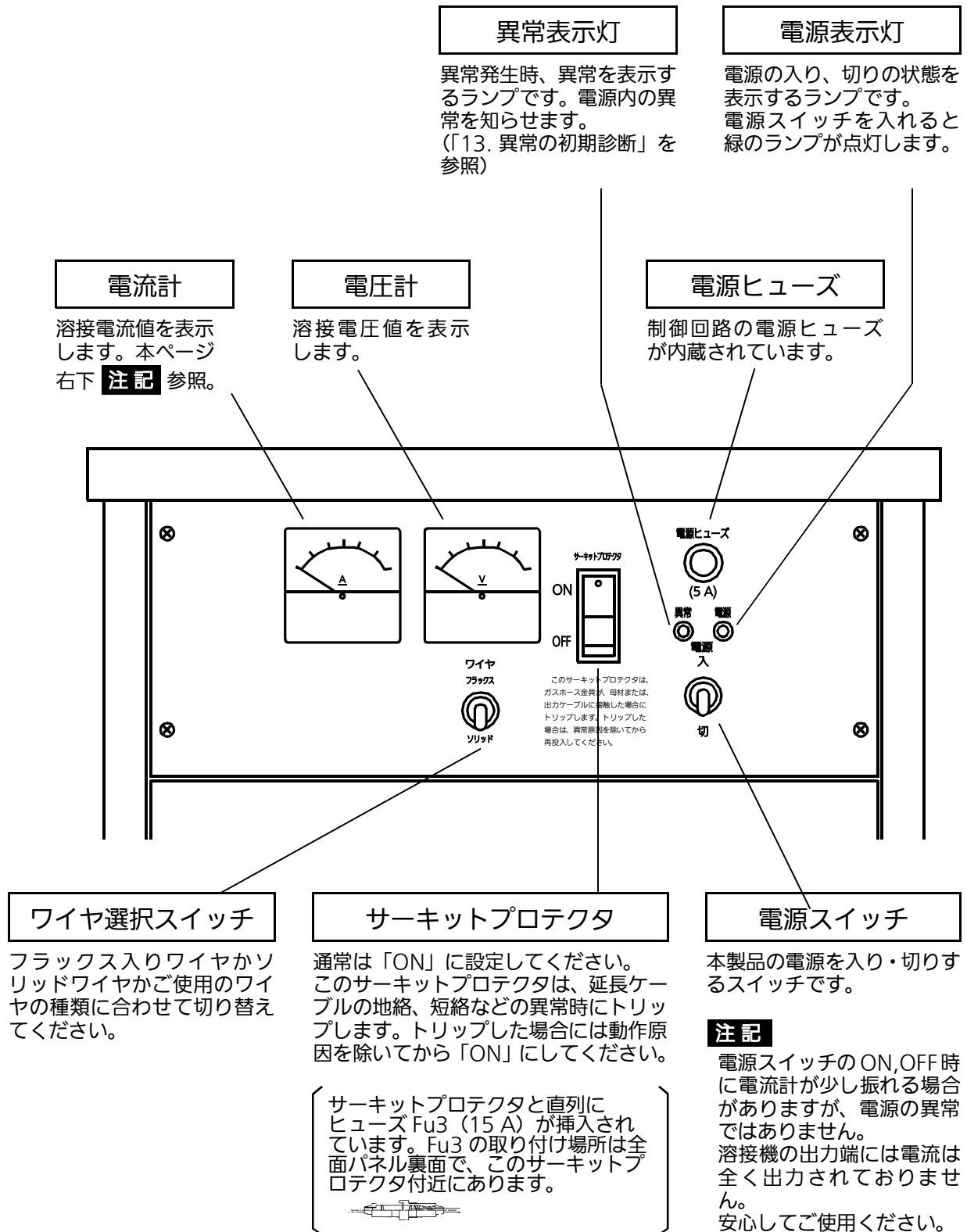
	機器構成	
総合品番	YM-500CL4	YM-600CL4
溶接電源	YD-500CL4	YD-600CL4
ワイヤ送給装置	YW-50CA2	YW-60CA2
溶接用トーチ	YT-35CSM3TAL	YT-50CSM3TAL
ガス調整器	YX-25AD1	YX-25AD1

◆ 付属品

● ヒューズ1本 5 A 15 A	● ガスホース ホースバンド	● 母材側・出力側ケーブル固定用 (M8ネジ) ボルト (2本)、ワッシャ (2コ)、ナット (2コ)
		※ 600CL4は入力側ケーブル固定用ボルト (M6ネジ) ワッシャ、ナット付属

4. 各部の名称と働き

◆ 溶接電源（操作パネル）



5. 接続

 警告	
	帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。 感電や、やけどなどの人身事故をさけるために、以下の事項を必ずお守りください。
	接続作業は必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめてからお守りください。
	ぬれた手でさわらないでください。
	接地工事は必ず電気工事士有資格者により実施してください。
	接地は D 種接地工事（旧第三種接地工事）を行ってください。 避雷針のアースおよびガス管は危険ですから絶対に接地線を接続しないでください。

5.1 溶接電源と出力側

(1) 配電箱のスイッチおよび電源スイッチを切る。

(2) 端子カバーのボルトを外す。(2 本)

(3) 操作パネル下の端子カバーを反転させて上へあげる。
(接続完了後は特殊ガスホースを次ページに示す接続金具に接続した後に、端子カバーを元にもどして取り付け、カバーをボルトで固定する。)

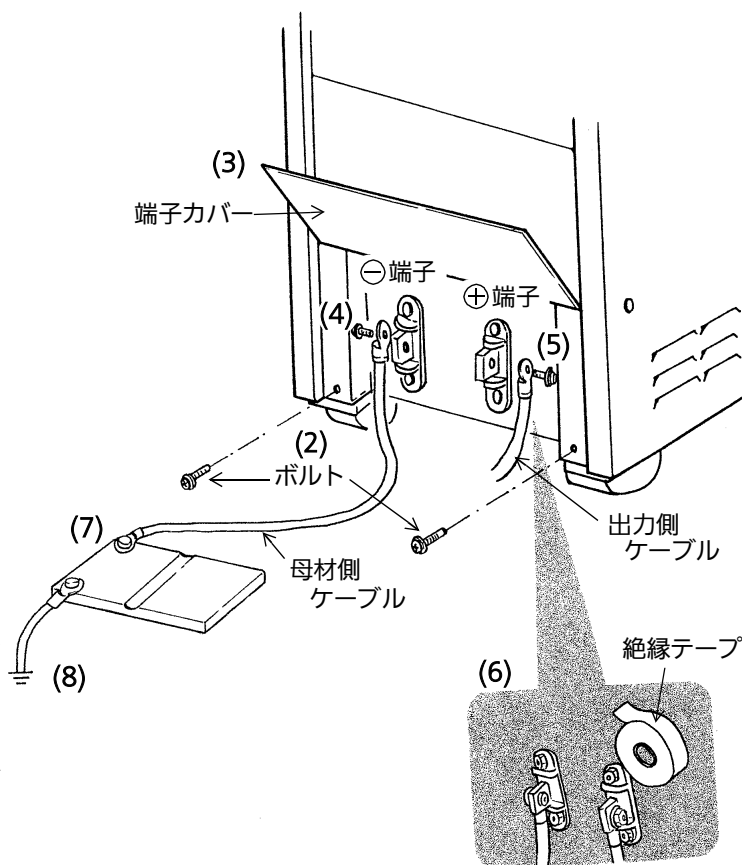
(4) 母材側ケーブルを付属のボルト ⊖ 端子に接続する。

(5) ワイヤ送給装置からの出力側ケーブルを、付属のボルト ⊕ 端子に接続する。

(6) 他と接触のおそれのある露出導電部があれば絶縁テープで巻く。

(7) 母材側ケーブルの他端を母材に接続する。

(8) 14 mm² 以上のケーブルで母材を接地する。



5.2 溶接電源とワイヤ送給装置



注意

本電源は必ず、指定のワイヤ送給装置と組み合わせてお使いください。
指定外の電源あるいは、送給装置との組み合わせでは溶接できません。また、機器の損傷を招くおそれがあります

(1) 特殊ガスホースをガス出口金具に接続する。

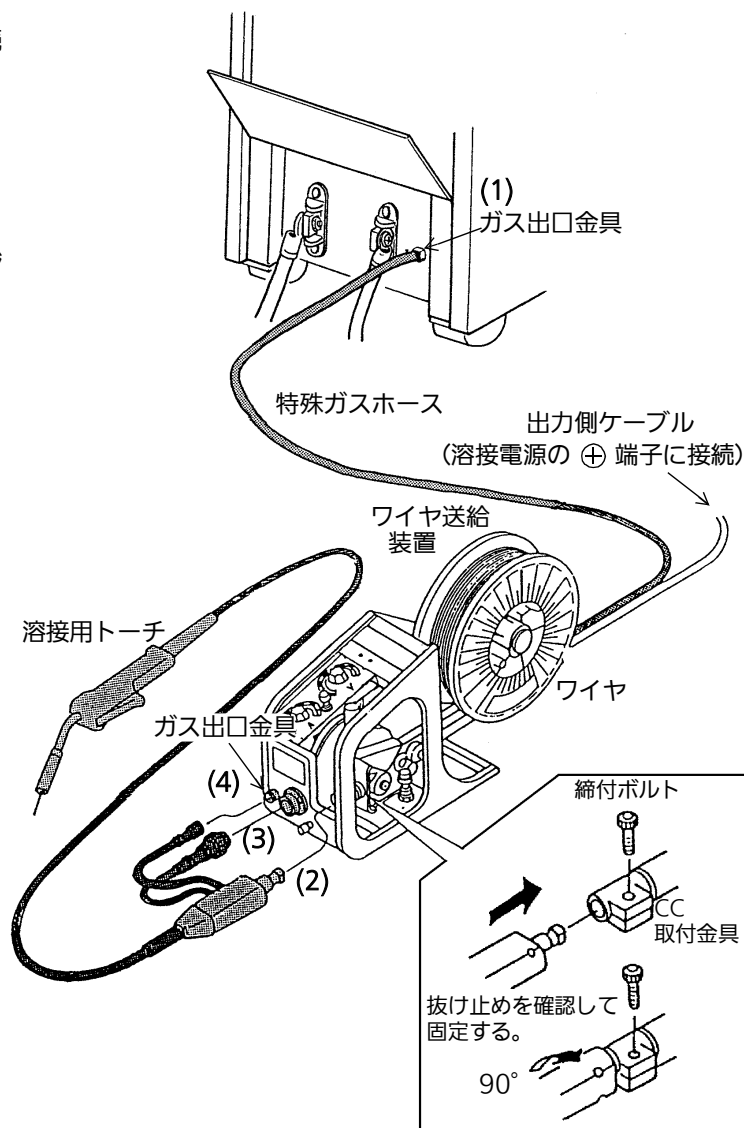
(2) CC 取付金具に差し込み接続する。

(3) ガイドを合わせて差し込み、リングネジで固定する。

(4) ガスホースをガス出口金具に接続する。

お知らせ

ワイヤ送給装置および溶接用トーチの取り扱いについては、それぞれの「取扱説明書」をお読みください。



5.3 ガス調整器の接続



警告

高圧ガス器具のため、取り扱いを誤ると高圧ガスが吹き出すことによる事故につながるおそれがあります。必ず、接続前にガス調整器の取扱説明書をお読みください。

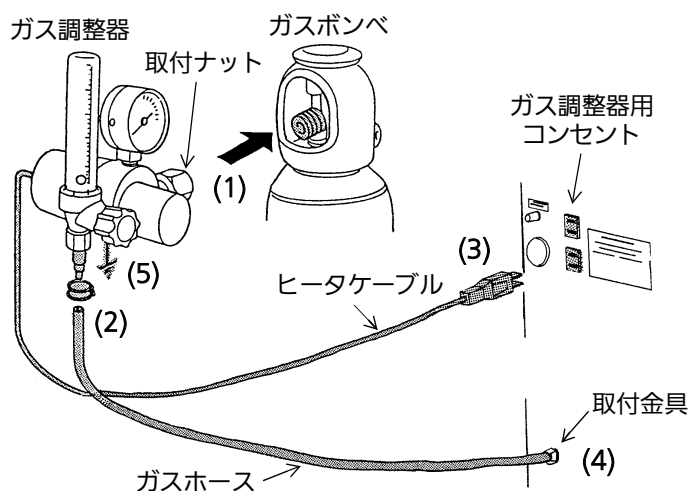
- (1) 取付ナットでガス調整器をガスボンベに取り付け、モンキーレンチ等で十分締め付ける。

- (2) ガスホースをガスホース継手に接続する。(付属のホースバンドで確実に固定する)

- (3) ヒータケーブルをコンセントに接続する。

<注記>

- 溶接電源後面上部に、ガス調整器用コンセントが設けてあります。
- 炭酸 ガスを用いて溶接する場合、ガス調整器の凍結を防止するためのヒータ用電源コンセントです。炭酸ガス調整器のヒータ用電源として以外は使用しないでください。



- (4) ガスホースを取付金具に接続する。

- (5) 1.25 mm² 以上のケーブルで接続する。

お知らせ

使用するガスの品質が溶接結果に直接影響を与えます。次のことにご注意ください。

CO₂ 溶接時の炭酸ガスは J I S 3 種 (JIS-K1106 水分含有量 0.005 % 以下) または「溶接用」炭酸ガスをご使用ください。

MAG 溶接時の混合ガスは、MAG 溶接用ガス (5 % ~ 20 % 炭酸ガス入りアルゴンガス) をご使用ください。

2 種類のガス (炭酸ガスとアルゴンガス) を混合して使用するときは、ガス混合器をご使用ください。(混合ムラを生じないため)

混合に用いるアルゴンガスは、高純度溶接用アルゴンガス JIS-K1105 (純度 99.9 % 以上) をご使用ください。

5.4 溶接電源と配電箱

	 警告
	帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。 感電や、やけどなどの人身事故をさけるために、以下の事項を必ずお守りください。 接続作業は必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確かめてからお守りください。 ぬれた手でさわらないでください。 接地工事は必ず電気工事士有資格者により実施してください。 接地は D 種接地工事（旧第三種接地工事）を行ってください。 避雷針のアースおよびガス管は危険ですから絶対に接地線を接続しないでください。

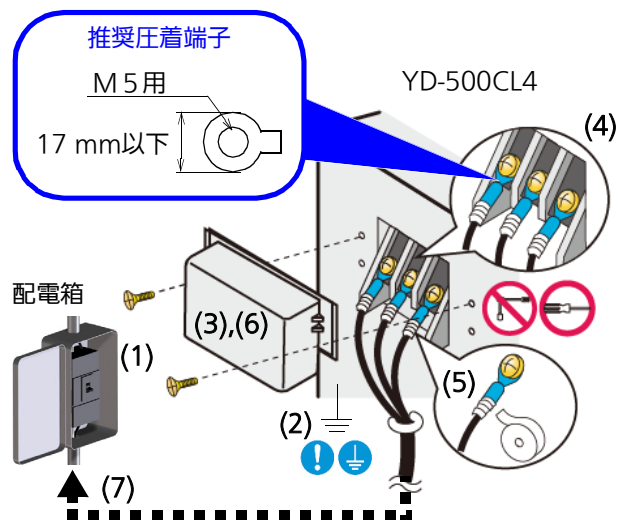
◆ 接続手順

YD-500CL4 の場合

- (1) 配電箱のスイッチおよび電源スイッチを切る。
- (2) 14 mm² 以上のケーブルで接地を行う。
- (3) 入力端子カバー左右のネジをゆるめてカバーを外す。
- (4) 入力ケーブル（3 本）を入力端子に接続する。

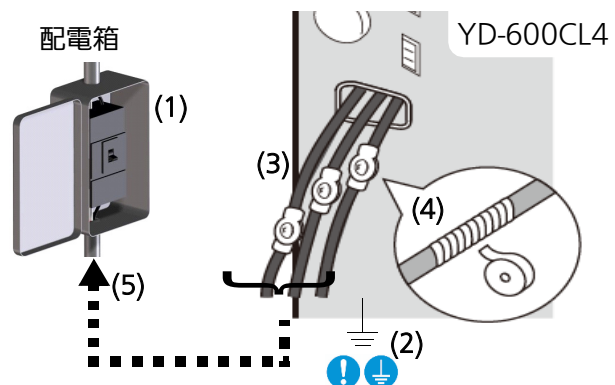
< 注記 > 入力端子の締め付けトルク：
2.45 ~ 3.4 Nm (25 ~ 35 kgf・cm)

- (5) 接続個所の導電部を絶縁テープで巻く。
- (6) 入力端子カバーを取り付ける。
- (7) 入力ケーブル（3 本）を配電箱のヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカー（または漏電遮断機）に接続する。



YD-600CL4 の場合

- (1) 配電箱のスイッチおよび電源スイッチを切る。
- (2) 14 mm² 以上のケーブルで接地を行う。
- (3) 入力ケーブル（3 本）を入力端子に接続する。
電源に付属の M 6 ボルト、ワッシャ・ナットを用いて接続する。
- (4) 接続個所の導電部を絶縁テープで巻く。
- (5) 入力ケーブル（3 本）を配電箱のヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカー（または漏電遮断機）に接続する。



■ 注記

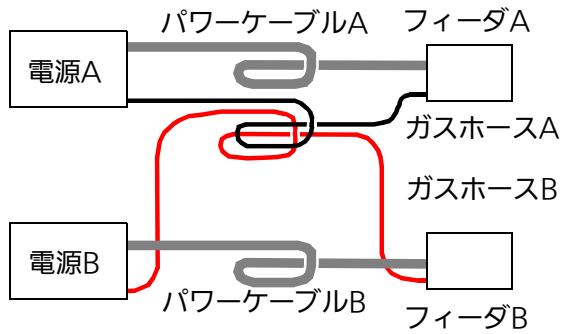
- ・ ケーブルは指定の太さ以上のものをご使用ください。
- ・ ケーブルに重たい物を乗せたり、溶接部と接触させたりしないでください。
- ・ ケーブルに接続部は確実に締め付けてください。
- ・ 本製品は、60Hz 地域用で出荷していますので、50Hz 地域でお使いの場合、プリント基板上の切替えスイッチを必ず 50Hz 側に切替えてください。（24 ページ 9.5 プリント基板上のポリウム調整 参照）
また、使用地域の変更により、周波数が増える場合は、適正な周波数に切替えてください。

⚠ 注意

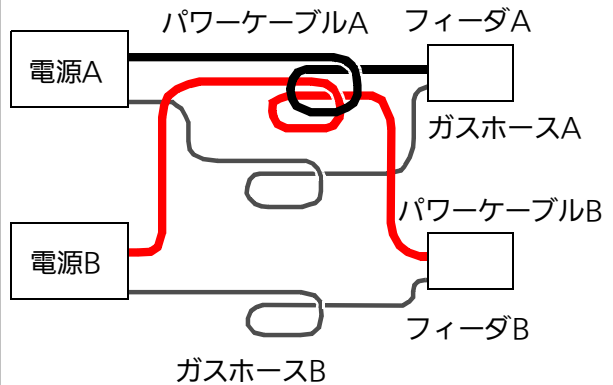
2 台以上制御ケーブルレス溶接機を並べて使用される場合、ガスホース、およびパワーケーブルの引きまわし状態によっては誤作動することがあります。なるべくガスホースとパワーケーブルは結束してお使いください。

× 誤動作しやすい場合

ガスホース同士のループが重なっている。

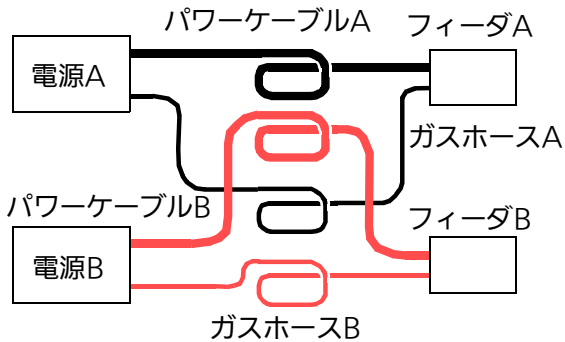


パワーケーブル同士のループが重なっている。



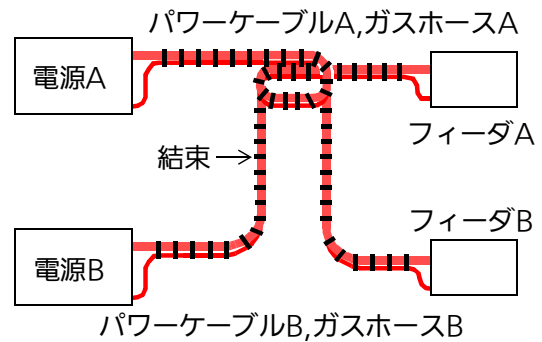
○ 誤動作しない場合

ガスホースとパワーケーブルが重なっていない。



ガスホースとパワーケーブルが結束されている。

(ループが重なっていても誤動作しない。)



6. 操作前の確認と準備

6.1 安全保護具の着用

6.1.1 安全保護具

**警告**



溶接で発生するヒュームやガスから、あなたや他の人々を守るため、保護具などを使用してください。

溶接時に発生する有毒ガスや金属ヒュームを吸わないための換気対策を用意してください。
または、呼吸用保護具を着用してください。

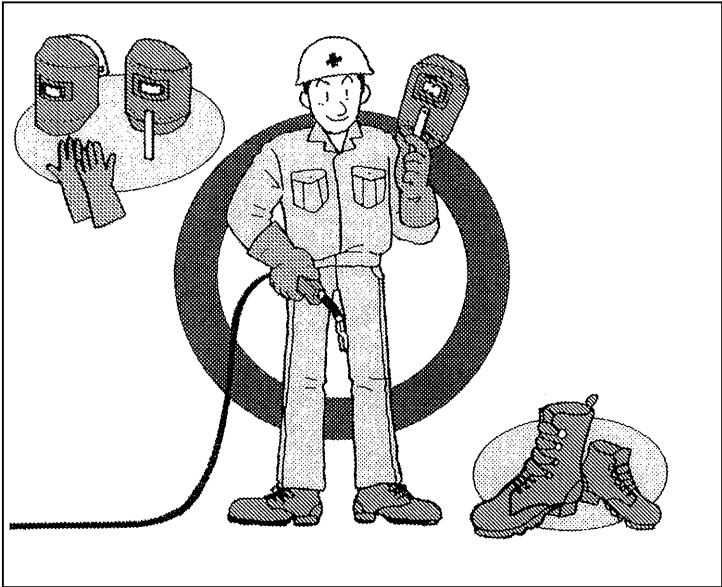
**注意**



溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、騒音からあなたや他の人々を守るため保護具を使用してください。

皮手袋・安全靴の着用、目や肌の露出部の保護を行ってください。

しゃ光めがね、またはしゃ光フィルタプレート（JIS T8141）付き溶接用保護面（JIS T8142）を用意してください。



6.1.2 接続完了の確認

9 ページ「3. 機器の構成」通りに接続されているかを再度点検・確認してください。

お知らせ

ガスシールドアーク溶接（CO₂ 溶接や MAG 溶接など）の場合、溶接電流に応じて、使用するしゃ光フィルタプレートのしゃ光度番号が J I S によって次のように定められています。

溶接電流	100 A 以下	100 A を超えて 300 A まで	300 A を超えて 500 A まで	500 A を 超えた場合
しゃ光度番号	9 または 10	11 または 12	13 または 14	15 または 16

6.2 ガス流量の調整

(1) 配電箱のスイッチを入れる。

(2) 溶接電源スイッチを「入」にする。

(3) 送給装置側にあるガス供給スイッチを「点検」にする。

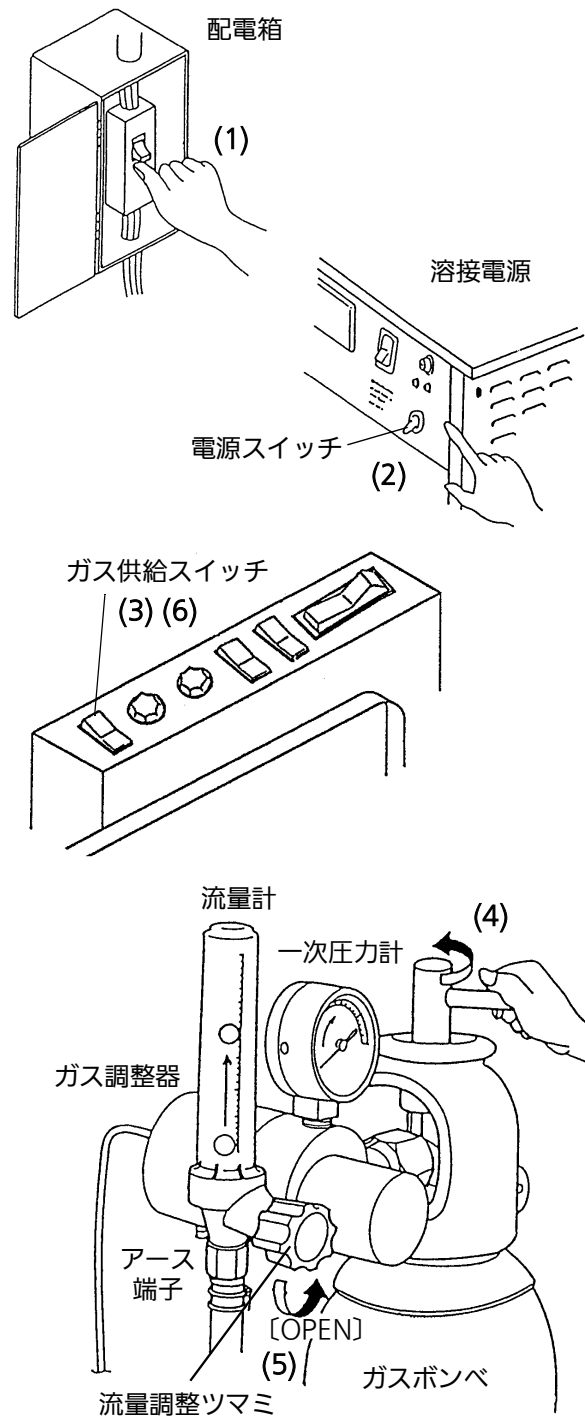
(4) ガスポンベの元栓を開く。

<注 記>

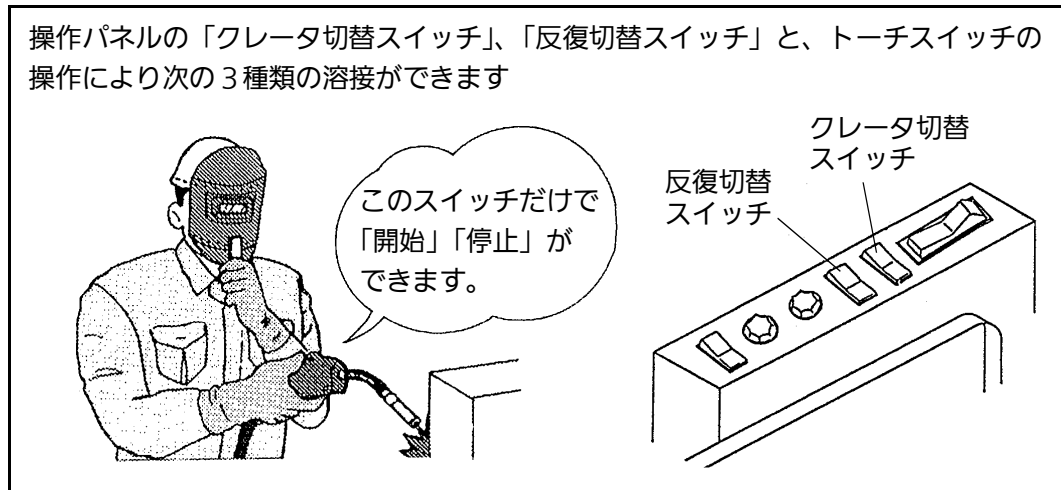
流量調整ツマミが SHUT 側になっていることを確認してから開く。

(5) 流量調整ツマミを「OPEN」の方向に徐々に回し、流量計の指示が必要な値となるように調整する。

(6) ガス供給スイッチを「溶接」にする。



7. 手動操作による溶接

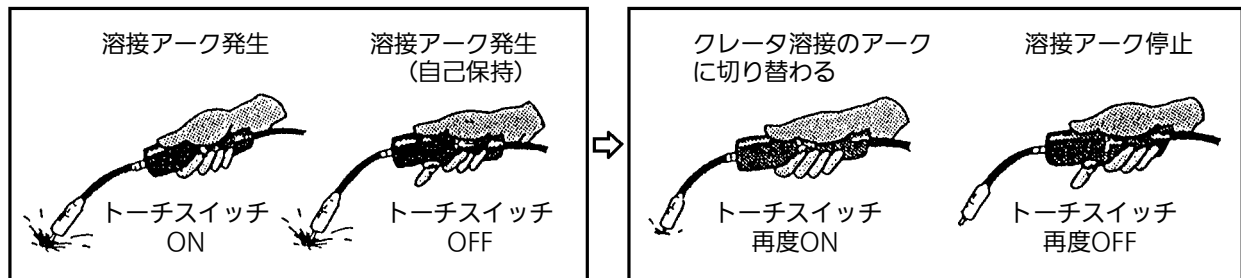


7.1 クレータ〔有〕の溶接（自己保持・クレータ動作）

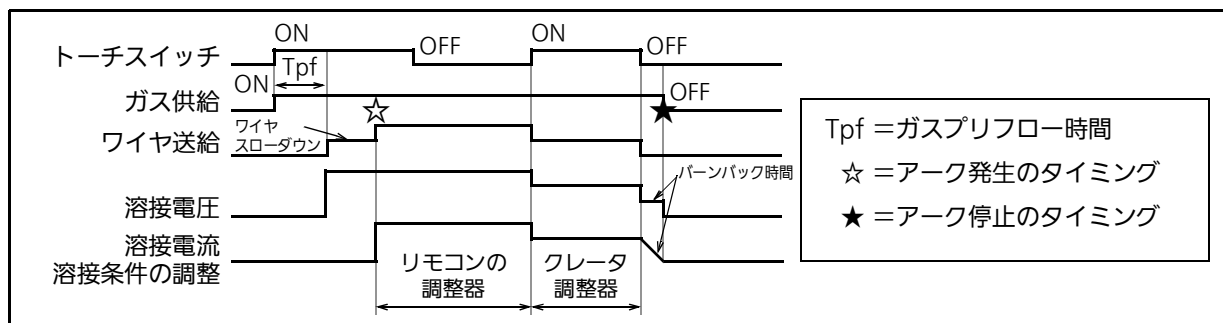
クレータ「有」の溶接は、溶接終端部のビードのへこみを埋めるため、中厚板の溶接時に用います。

■ 操作手順

クレータ切替スイッチを〔クレータ有〕にし、トーチスイッチの〔ON〕〔OFF〕操作を2回行って溶接します。



動作のタイミングチャート



このようにトーチスイッチの操作で、スイッチ操作を自己保持させ、また、溶接終了時、溶接電流を下げて、クレータ処理を行うことができます。

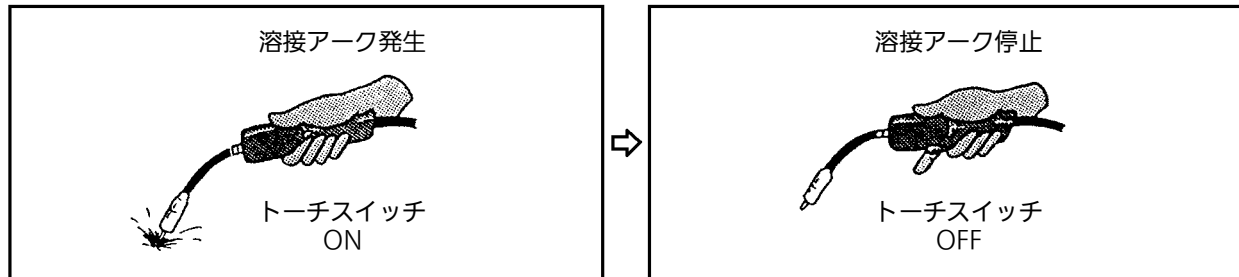
ただし、溶接中に0.5秒以上アーク切れが続きますと、自己保持が解除されます。

7.2 クレータ〔無〕の溶接（トーチスイッチ同期動作）

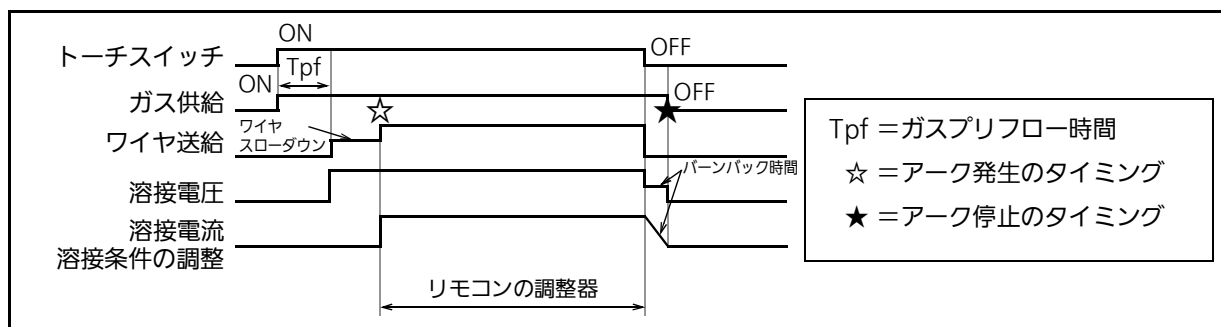
この溶接は主に仮付溶接・短い溶接の繰り返し・薄板の溶接に使います。

■ 操作手順

クレータ切替スイッチを〔クレータ無〕にし、トーチスイッチ〔ON〕〔OFF〕を行うと、それに同期して溶接アークが発生あるいは停止します。



動作のタイミングチャート

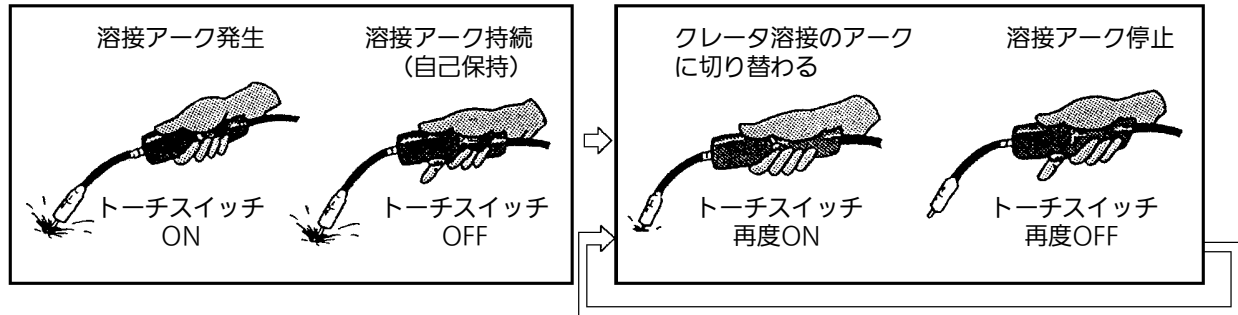


7.3 クレータ〔有〕、反復〔有〕の溶接（自己保持・反復動作）

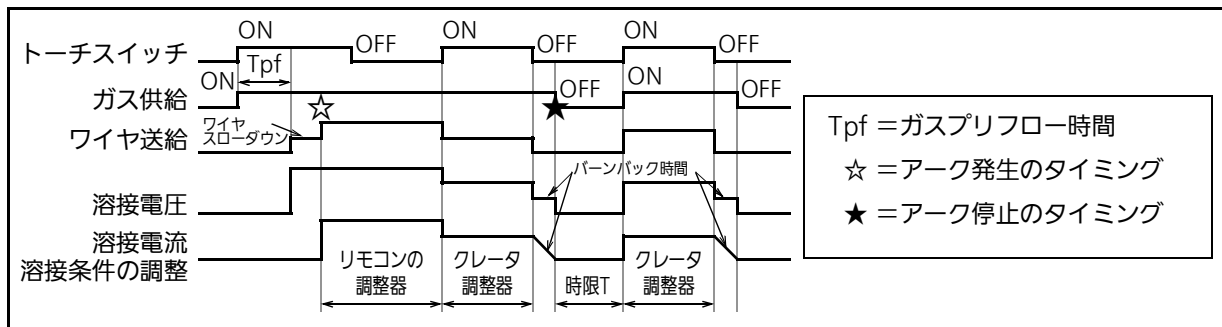
クレータ「有」、反復「有」の溶接は、溶接終端のビードのへこみを埋めます。

■ 操作手順

クレータ切替スイッチを〔クレータ有〕、反復切替スイッチを〔反復 有〕にし、トーチスイッチ〔ON〕〔OFF〕操作を2回以上行って溶接します。



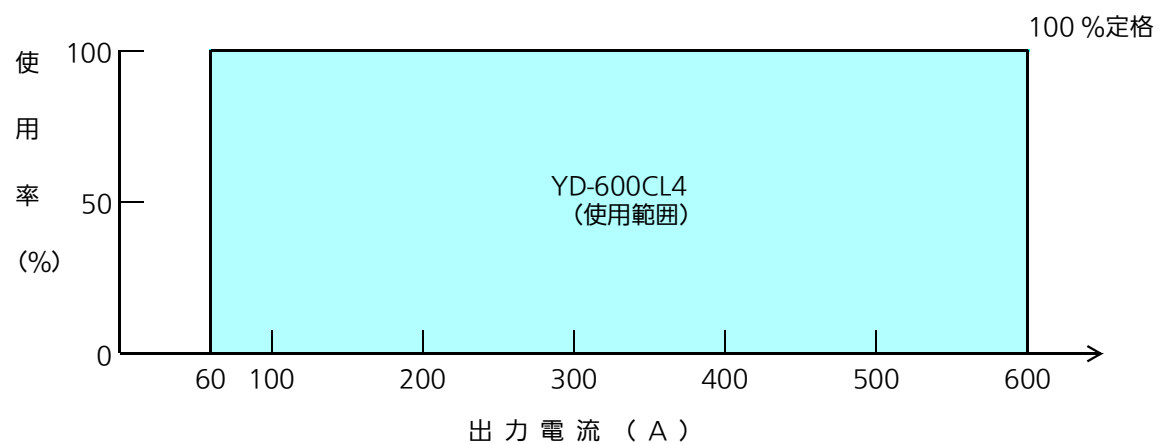
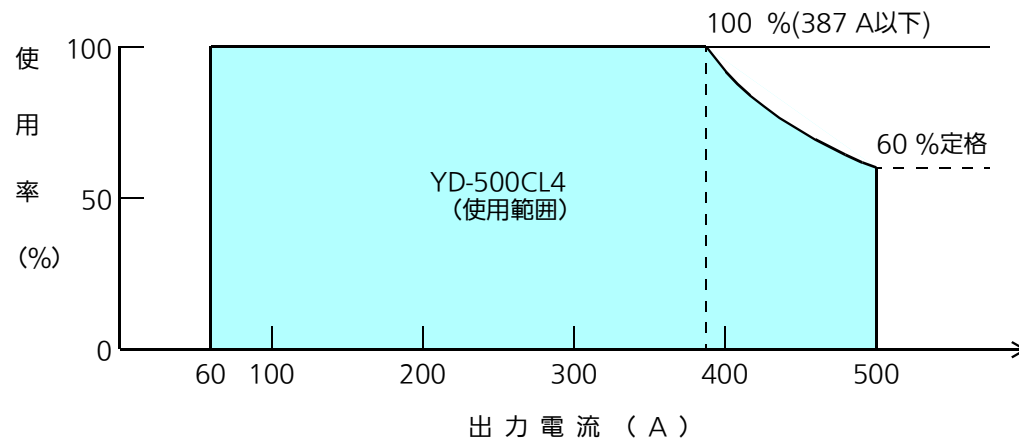
動作のタイミングチャート



このようにトーチスイッチの操作で、スイッチ操作を自己保持させ、また、溶接終了時、溶接電流を下げて、クレータ処理を行うことができます。また、時限 T がクレータ反復時限（約 2 秒）より短いときのみ、クレータ条件になります。

ただし、溶接中に 0.5 秒以上アーク切れが続きますと、自己保持が解除されます。

8. 使用率について



定格使用率 60 % とは、10 分のうち 6 分間を定格出力電流で使用し、残りの 4 分間は休止する使い方を意味しています。

もし、定格使用率を超えた使い方をすると、温度上昇値が機器の最高許容温度を超えてしまい、機器が劣化・焼損するおそれがあります。

図は、出力電流値と使用率との関係の目安を示したものです。

出力電流値に応じた使用率を守り、その範囲内でご使用ください。

溶接用トーチなど、他の機器と組み合わせて使用する場合は、それぞれの機器の定格使用率のうち最も低い使用率でご使用ください。

9. 拡張機能のいろいろ

これまでに説明した溶接制御の基本シーケンスを含む、出荷時設定の各種基本機能・性能を以下のように変化・拡大したものを拡張機能と呼びます。

9.1 延長ケーブルの接続

溶接電源のプラス（+）側の出力端子とワイヤ送給装置の出力側ケーブルとの間で延長ケーブルまたは、長尺用1線式ケーブルを接続すると、溶接作業の行動範囲を広げることができます。

（この際、お客さまにてご用意いただいております母材側のケーブルも、長尺な溶接施工物の場合などの特殊な場合を除いて延長していただく必要があります。また、延長ケーブルの場合、特殊ガスホースも必要となります。）

反面、接続した延長ケーブルの電気抵抗やケーブルの引きまわし方などによる電圧降下など、溶接作業にとって好ましくないことが生じることがあります。

接続するケーブルの長さが長ければ長いほど、ケーブルの断面積が小さければ小さいほど、好ましくない影響の程度が大きくなります。

従って、使用する延長ケーブルの選択を誤ると、良好な溶接が行えないおそれがあります。

延長ケーブルの使用に際しては、下記の点に注意してください。

延長する距離とケーブル断面積との関係

延長したい距離（片道・直線）		20 m 未満	20 m 以上
使用するケーブル	500CL4	60 mm ² 以上	100 mm ² 以上
	600CL4	80 mm ² 以上	100 mm ² 以上

◆ 延長ケーブル品番表

延長距離	特殊ガスホース	1 線式延長ケーブル
15 m	MWG00009	-----
20 m	-----	YV-620RC1A
25 m	MWG00010	-----
40 m	MWG00011	YV-640RC1A
50 m	MWG00017	YV-650RC1A

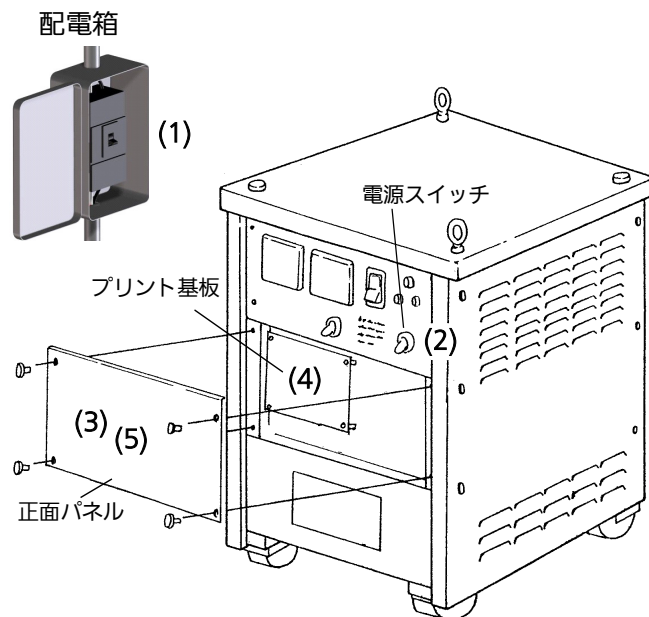
9.2 プリント基板上のスイッチ・ボリウム

プリント基板上にある切替スイッチ（コネクタの差し込み位置）を切り替えることにより、本製品の各種機能を多様に変化させることができます。

⚠ 注意

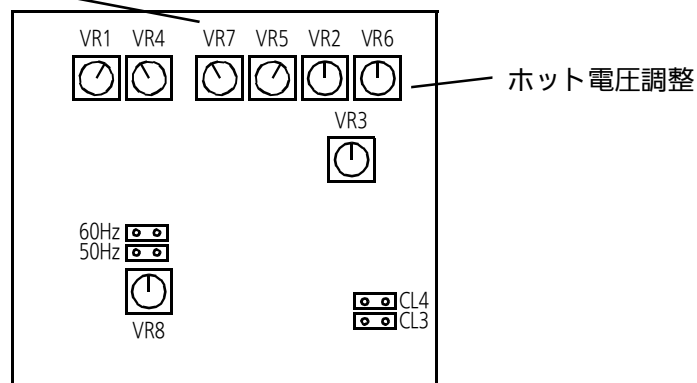
切り替え作業終了後は必ず正面パネルを元どおりに取り付けてください。
取り付けを怠ると、チリやホコリがたい積してプリント基板の電気回路を破壊するおそれがあります。

- (1) 配線箱のスイッチを切る
- (2) 操作パネルの電源スイッチを切る
- (3) 4本のボルトを外して正面パネルを取る
- (4) プリント基板上のスイッチを切り替える
- (5) 4本のボルトで元どおりにする



◆ スイッチ・ボリウムの配置図

F T T 電圧調整



9.3 プリント基板上のスイッチ切り替え

60 H z ／ 50 H z 切替スイッチ（出荷時「60 H z」）

- 「60 H z」側 . . . 60 H z 地域でご使用のとき、60 H z 側に設定してください。
- 「50 H z」側 . . . 50 H z 地域でご使用のとき、50 H z 側に設定してください。

9.4 CL4 ／ CL3 切替スイッチ

詳細については 26 ページ「9.8 CL3 型のフィーダを使用される場合」をご覧ください。

9.5 プリント基板上のボリウム調整

本製品には、溶接性の向上を図る目的で、以下に述べる制御機能が内蔵されており、溶接電源操作パネル上の各種スイッチの設定・操作と関係なしに動作します。

内蔵された制御機能は、プリント基板上の調整用ボリウムで調整することができます。

〔プリント基板上の調整用ボリウム〕

内蔵制御機能	調整内容	調整用ボリウム	連続調整範囲 (左いっぱい～右いっぱい)	出荷時の調整
ホット電圧調整	溶接開始時の電圧を調整	ソリッド：VR6 フラックス：VR2	初期電圧 小～大	調整位置
F T T 電圧調整	溶接終了時、ワイヤ先端に できる玉の成長を調整	ソリッド：VR5 フラックス：VR7	玉の大きさ 小～大	調整位置
調整済ですから、触らないでください。		VR1 VR3 VR4 VR8		調整位置

9.6 直流リアクタ（DCL）のタップ切り替え

本製品の直流リアクタ（DCL）は、中間タップを設けています。

直流リアクタ（DCL）は、溶接電源の動特性（短絡過渡特性）を改善して、スパッタの発生を少なくし、ビード形状を整える働きをします。

よって、ターン数が多い場合、アークがソフトになりスパッタが減少します。

ターン数が少ない場合、手振れ、またはトーチの早い送りに対してアークの追従性がよくなります。

必用に応じて中間タップに切り替えて、ターン数を少なくしてご使用ください。

注 記

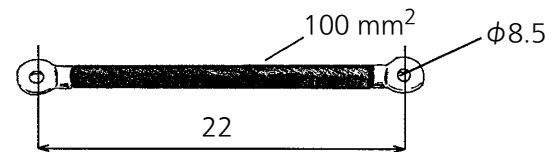
YD-600CL4 のタップ切り替えには、別途ケーブルを必要とします。

9.7 600CL4 のタップ切り替え方法

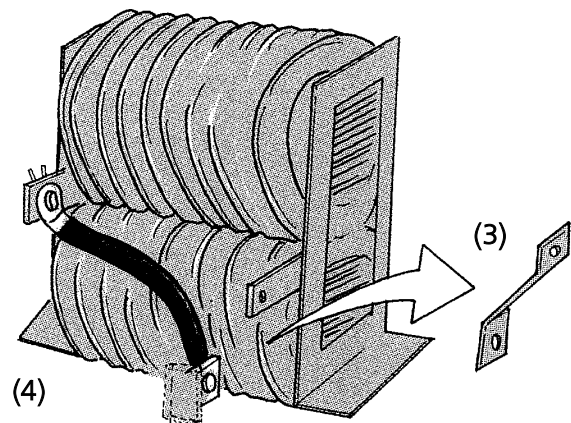
お知らせ

タップ切替には、WC100X22DD のキャブタイヤケーブルを必要とします。

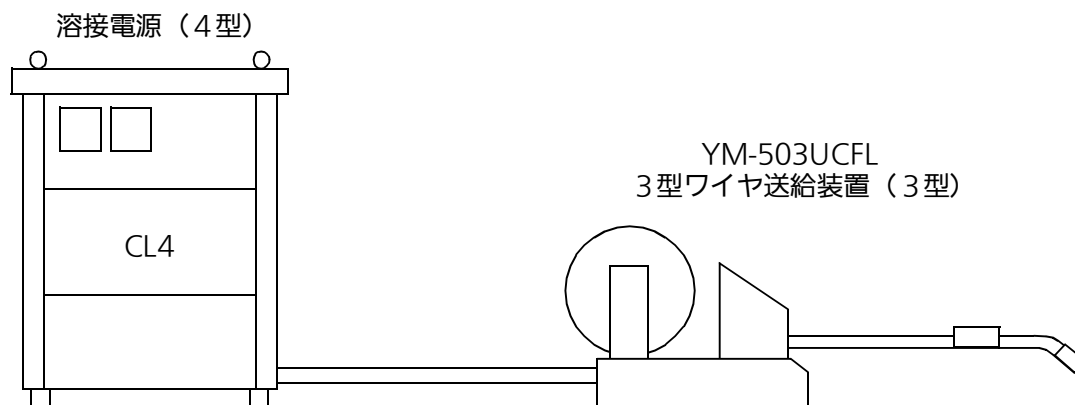
<参考>WC100X22DD



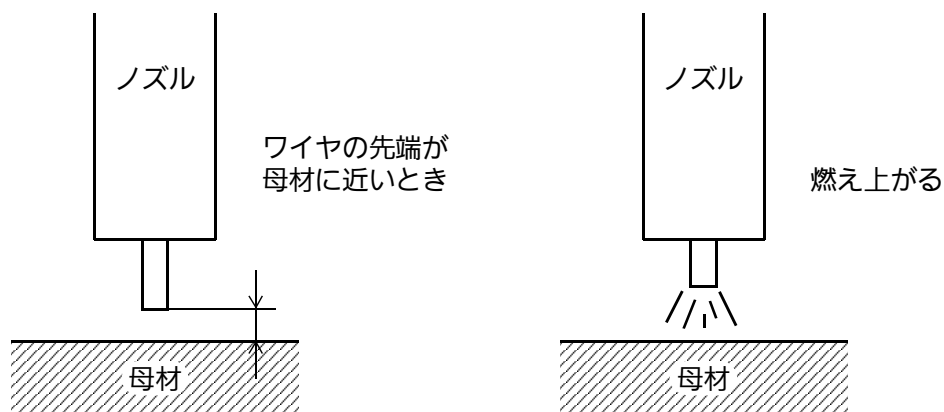
- (1) 配線箱のスイッチおよび電源スイッチを切る
- (2) 側板をあける
- (3) 銅バーを外す
- (4) キャブタイヤケーブルを右図のようにつなぐ
(切り替えの際はトクシュタブタンシも同時に切り替えてください。)
- (5) 側板をしめる



9.8 CL3 型のフィーダを使用される場合



- 溶接電源のプリント基板上の切替コネクタを CL3 側に挿入してください。
- CL4 側に切替コネクタが挿入されたままで CL3 型のワイヤ送給装置を使用しますと、アークスタートのとき燃え上がることがあります。



- CL3 側に切替コネクタが挿入されたままで CL4 型のワイヤ送給装置を使用すると、アークスタート時の出力電圧が固定されるため、アークスタートが若干悪くなります。

9.9 節電法

溶接作業を行わないときには、溶接機が十分冷却されたことを確認してから、電源スイッチを「OFF」してください。

溶接作業を行わなくても、電源スイッチが「ON」になっていると、わずかですが電力を消費します。

10. 周辺機器

周辺機器の品名	コード	効果	備考
バック巻きワイヤ	M50T112252P	溶接作業 の効率化	低電流（250 A 以下）用で薄板 溶接に威力を発揮します。
バック巻きワイヤ	YM5012252P		高電流（200 A 以上）用で中厚板 溶接に威力を発揮します。
ラインパック引出装置	YX-20PD3		その他の必要なアダプタが あります。 注 1)

注 1) なお、必要なアダプタはラインパック引出装置の取扱説明書を参照ねがいます。

11. 日常点検

 警告	
	帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。 点検・手入れは、通電中の点検が必要な場合を除き、必ず配電箱のスイッチを切り、安全を確認してから行ってください。 感電や、やけどなど、人身の安全に感ずる重大な事故につながるおそれがあります。

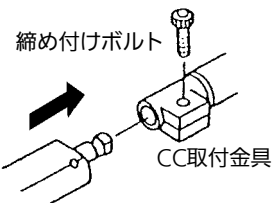
日常点検は、溶接用トーチやワイヤ送給装置の（消耗）部品の摩耗・変形・目づまりの有無などを中心に下記の各部位について行い、必要に応じて部品の清掃や交換を実施してください。

交換部品は、性能・機能維持のため、必ずパナソニック溶接機純正部品をお使いください。

11.1 溶接電源

部位	点検のポイント	備考
操作パネル	スイッチ類の操作・切り替え感、取り付けの緩み 電源表示灯の点検・消灯の確実さ	
冷却ファン	円滑な回転音と冷却風の発生を確かめる	回転音の発生がなかったり、異常音の発生は、内部点検の必要性あり
電源全般	通電時、異常な振動や、うなり音の発生がないか 通電時、普通でないにおいが発生しないか 外観で、変色など発熱の痕跡が見えないか	
周辺	ガス送給経路の破れや接続の緩みがないか ケースその他の締め付け部に緩みが生じていないか	

11.2 ケーブル関係

部位	点検のポイント	備考
トーチケーブル	 トーチケーブルの曲げがきつすぎないか  CC 取り付け金具との接続部で、緩みが発生していないか	ワイヤ送給不良が発生する しゃくり気味のワイヤ送給装置によるアークのまばたきや、不安定なアーク発生原因となる ○ できるだけトーチケーブルをまっすぐに延ばしてください
出力側ケーブル	ケーブル絶縁物の摩耗や損傷 ケーブル接続部の露出（絶縁損傷）や締め付けの緩み（溶接電源端子部母材接続部、ケーブルどうし）	人身の安全と安定なアークを確保するために、ご使用の作業現場の状況に見合った適切な点検方法で実施してください
入力側ケーブル	配電箱の入力保護機器の入・出力端子部の締め付け緩みがないか ヒューズの取り付け部の締め付け緩みがないか 溶接電源の入力端子での接続部に締め付け緩みが生じていないか 入力側ケーブルの配線途中に、ケーブル絶縁物の摩耗や損傷、露出部がないか	
接地線	溶接電源接地用の接地線が外れていないか、締め付けは確実か 母材接地用の接地線が外れていないか、締め付けは確実か	不測の漏電事故に対する安全確保のため、日常必ず点検してください。

12. 定期点検

 警告	
	帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。 感電や、やけどなど、人身事故を避けるために、次のことをお守りください。
	保守点検は安全を確保するために、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。
	保守点検、修理などでケースを外すときは、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。
	点検・手入れは、通電中の点検が必要な場合を除き、必ず配電箱および溶接機の電源スイッチを切り、安全を確認してから行ってください。

本製品の性能を長年維持してお使いいただくためには、日常点検のみでは不十分です。

定期点検では、溶接電源内部の点検や清掃を含む、細部まで入念な点検を行います。

一般には6か月ごと、細かいチリや油を含むゴミが多く、そのチリやゴミを電源内に吸い込むことが考えられる雰囲気作業者では3か月ごとを目安にして実施してください。

実施内容は、次の内容を一つの基準としていますが、お客さまの使用実態に応じて、独自の点検項目を追加していただくことを希望します。

■ 電源内部のほこり除去

溶接電源の天板、両側板を取り外し、水気をふくまない圧縮空気（ドライ・エア）で電源内にたい積しているチリやホコリを吹き飛ばしてください。

天板、側板の取り外し方は、31 ページ「■ 天板・側板の外し方」に示したとおりです。

■ 溶接電源全般および周辺の点検

におい、変色、発熱の痕跡の有無のチェックや内部接続部の緩みのチェックと増し締めなどを中心に、日常点検では点検できないポイントに力点を置いた点検を実施してください。

■ ケーブル関係

出力側ケーブル、入力側ケーブルおよび接地線について、日常点検の項で述べた点検のポイントについて、詳細かつ入念な点検を行ってください。

■ 消耗部品の点検・保全

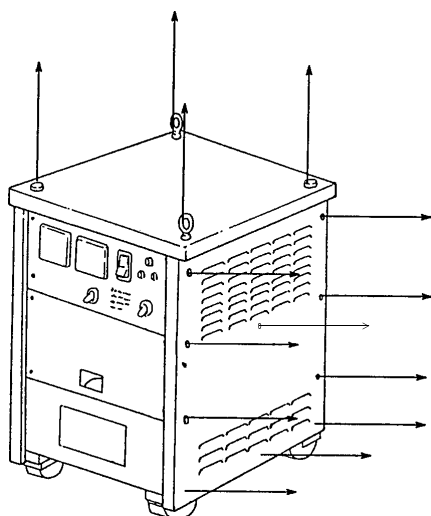
入力主回路に使用されている電磁接触器やプリント基板上のリレーは、それぞれ「接点」を用いて回路の開閉を行っており、ともに電氣的・機械的に一定の寿命があります。

この寿命の期間は、お客さまの使用の状況次第で左右されます。

定期点検の際には、一種の消耗部品との認識で点検・保全していただくようお願いします。

交換部品は、性能・機能維持のため、必ずパナソニック溶接機純正部品をお使いください。

■ 天板・側板の外し方



(1) 天板を外す（4 か所のボルト）

(2) 側板を外す（左右それぞれ 9 か所ずつのボルト）

※ 600CL4 は各 10 か所

◆ 絶縁耐圧試験、絶縁抵抗試験に関するご注意

本製品はトランジスタなどの半導体部品を使用しています。絶縁耐圧や絶縁抵抗の測定を不用意に行いますと、人身事故や機器の故障の原因になります。これらの試験が必要になった場合は、溶接機購入先の販売店を通して当社指定サービス代行店に依頼してください。

絶縁耐圧試験、絶縁抵抗試験に関するサービス代行店さまへのご注意

絶縁耐圧、絶縁抵抗試験に先立ち下記の準備および短絡線（断面積 1.25 mm² 程度）の接続が必要です。

作業部位	実施事項
入力ケーブル	配電箱よりの入力ケーブルを取り外しケーブルの入力端子を短絡する。
溶接機の出力端子	出力端子に接続されている溶接主回路以外のケーブルを外し、出力端子間を導線で短絡する。
接続コネクタ、端子	治具端子、溶接トーチやワイヤ送給装置コネクタ、および通信コネクタなどに接続されている外部機器への接続ケーブルや信号線をすべて取り外す。
ケース接地線	ケース内部でケースに接続されている接地線をすべて外す。
主回路	マグネットスイッチの 3 つの入力端子と出力端子間をそれぞれ導線で接続して短絡する。主回路のサイリスタ（SCR1 ～ SCR6）のアノードとカソード間をそれぞれ導線で短絡する。
冷却ファン	冷却ファンの配線をすべて外す。
制御回路	プリント基板に挿入しているコネクタをすべて外す。

注記

試験終了後、ケース、カバー装着前に試験用短絡線のすべての除去と外した線（プリント基板のコネクタ、接地線）の復元を再確認してください。試験のために取り付けした短絡線を除去せずに電源を投入した場合は、機器が焼損します。

13. 異常の初期診断

溶接ができない、アーク不安定、溶接結果が悪いなど、「故障かな？」と思った場合は表を参考に「チェック項目」を調査してください。

どうしても改善できない場合は、故障の可能性がありますので、修理を依頼してください。

【溶接異常の初期診断表】

調査部位とチェック項目		異常項目							
		アークが出ない	ガスが出ない	ワイヤが出ない	アークスタートが悪い	アークが不安定	ビードが汚い	ワイヤが母材に突っ込む	ワイヤがチップに燃え上がる
配電箱 (入力保護機器)	● 確実投入 ● ヒューズ切れ ● 接続部の緩み	○	○	○	○	○	○		
入力側ケーブル	● ケーブルの切れかかり ● 接続部の緩み ● 過熱の痕跡	○	○	○	○	○	○		
溶接電源操作パネル上の スイッチ類	● 電源スイッチの投入	○	○	○	○	○	○	○	○
溶接電源内部の ヒューズ	● 「電源」のヒューズ切れ	○	○	○					
ガスボンベや ガス調整器	● 元栓の開栓 ● ガス残量 ● 流量（圧力）の設定値 ● 接続部の緩み		○			○			○
ガスホース (ガスボンベから溶接用 トーチまでの全経路)	● 接続部の緩み ● ガスホースの損傷、やけ穴		○						○
ワイヤ送給装置	● フィードローラ、SUS チューブのワイヤ径適合性 ● フィードローラの割れ、ミゾの目づまりや欠け ● 加圧ロッドの締め付け過・不足 ● SUS チューブ入口周辺のワイヤ粉のたまり具合			○	○	○	○	○	
溶接用トーチおよびトーチケーブル	● トーチケーブルの巻き重ね、きつい曲げ ● チップ、ライナのワイヤ径適合性、および摩耗、ゴミづまり、変形の有無など				○	○	○	○	

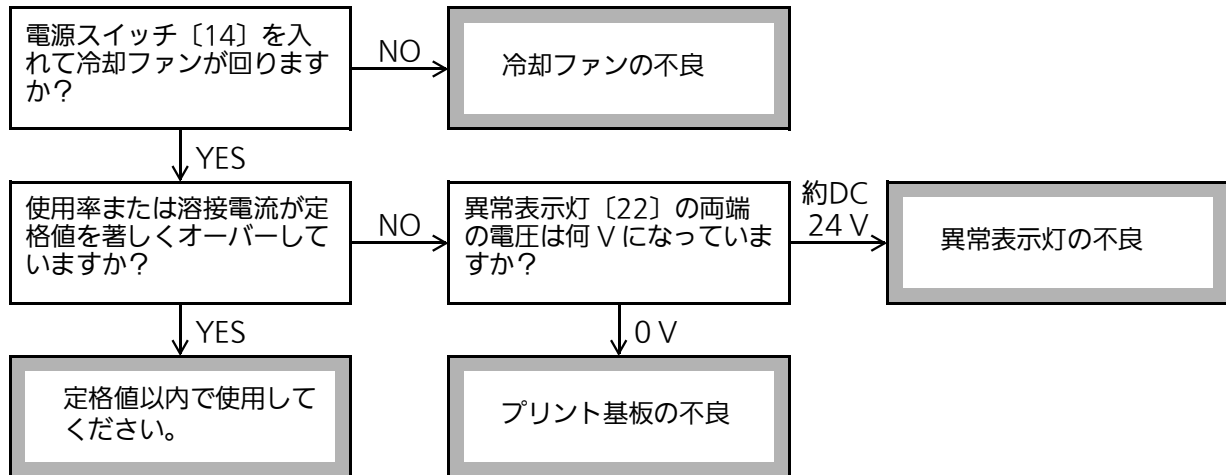
【溶接異常の初期診断表】

調査部位とチェック項目		異常項目							
		アークが出ない	ガスが出ない	ワイヤが出ない	アークスタートが悪い	アークが不安定	ビードが汚い	ワイヤが母材に突っ込む	ワイヤがチップに燃え上がる
トーチ本体まわり	● チップ、ノズル、インシュレータの締め付け緩み ● トーチボディのコネクタ金具への挿入・締め付け不十分						○		○
溶接用トーチのパワーケーブルやトーチスイッチ制御ケーブル	● 断線（曲げ疲労） ● 重量物落下の痕跡	○	○	○		○		○	
母材の表面状態やワイヤ突き出し長さ（チップ～母材間の距離）	● 油、汚れ、サビ、塗装の膜 ● ワイヤ突き出し長の長すぎ				○	○	○	○	○
出力側ケーブル	● 母材側のケーブルの断面積不足 ● （＋）（－）出力線接続部の緩み ● 母材への通電不良				○	○	○		
延長ケーブル	● ケーブル断面積付属 ● 巻き重ねた使用				○	○	○	○	
特殊ガスホース	● 断線 ● きつい曲げ	○	○	○					○
溶接施工条件	● 溶接電流・電圧、トーチ角度、溶接速度、ワイヤ突き出し長などの再確認				○	○	○	○	○

14. その他の異常や故障

「異常の初期診断」で述べた異常状況に該当しないその他の故障や異常は、以下に示す故障や異常状況を大別した中のどれに該当するかを見定めてください。次に当てはまる内容の流れ図に進んで、それに沿ったチェックをしてください。

■ 異常表示灯が点灯する **A**



注記

使用率、定格出力電流オーバーで異常表示灯が点灯した場合、トーチスイッチを OFF し、電源スイッチは「入」（冷却ファンは回転）のままで待機してください。

（ただし、トーチスイッチを OFF にしておかないと自動復帰いたしません。）

異常表示灯が自動的に消えても、すぐに溶接作業を再開せずに、その後も約 20 分間以上冷却ファンを回したままにして溶接電源内部を十分冷却してください。

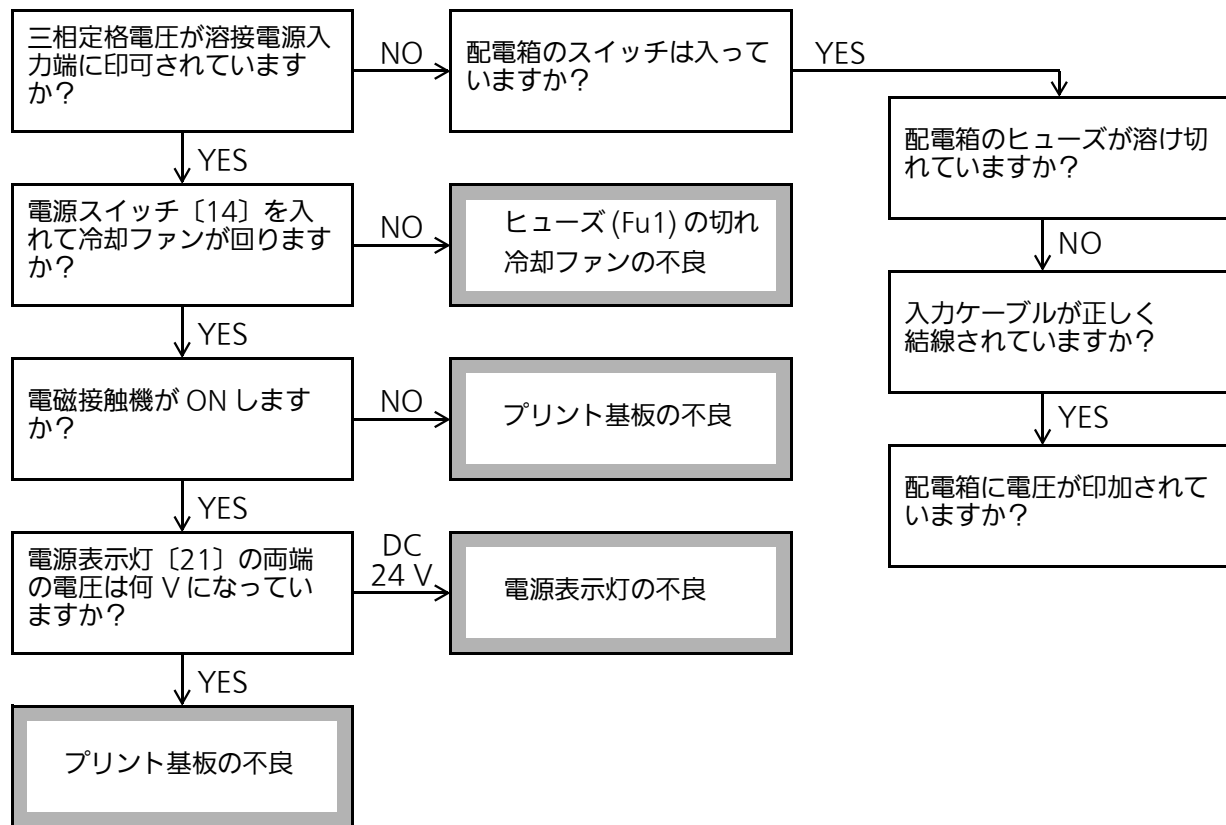
溶接作業を再開する場合、必ず施工条件を下げて（溶接時間を短くするか、出力電流を下げるかして）ご使用ください。

「異常」表示を繰り返してのご使用は内部部品の絶縁低下や寿命の短縮を招き、機器の故障や焼損事故につながります。繰り返してこの異常表示が発生するような使い方は絶対に避けてください。

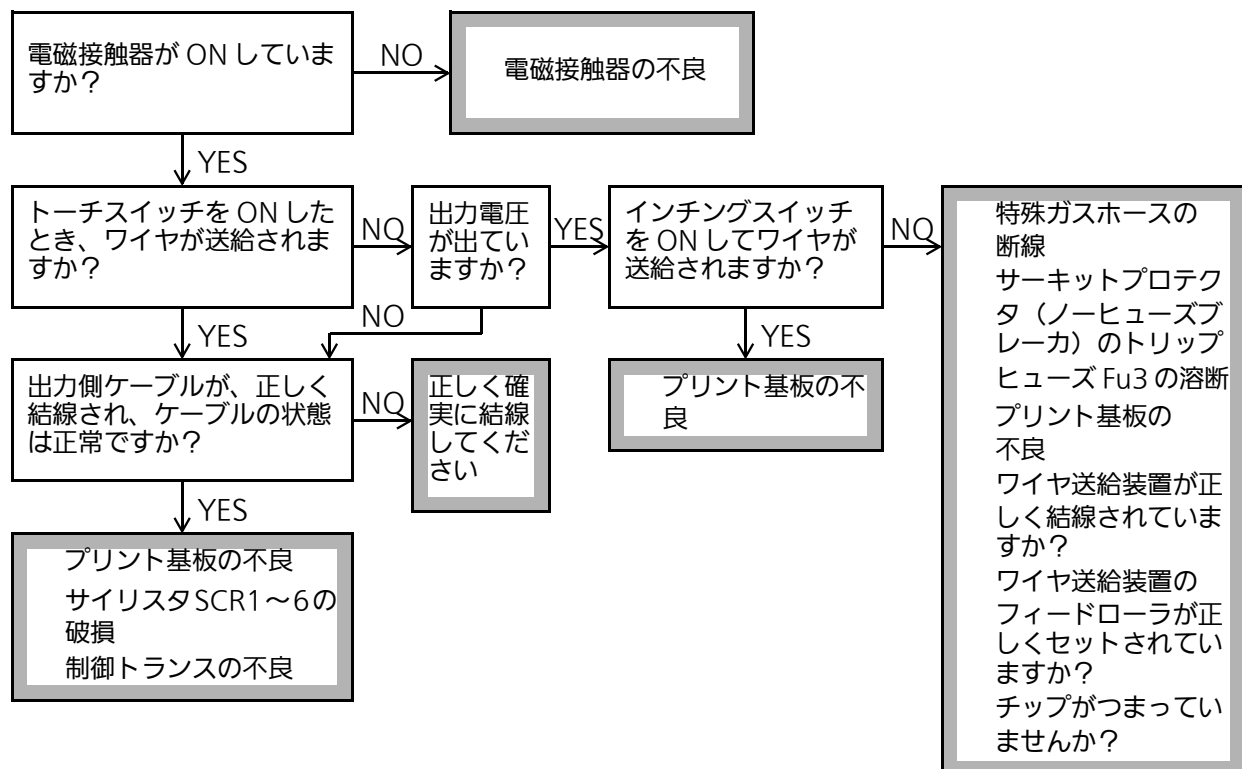
お知らせ

電源スイッチの後ろの〔14〕や、電源表示灯の後ろの〔22〕などの数字は、42 ページ「17. 部品明細表」、42 ページ「17. 部品明細表」で付与されている数字を示しています。

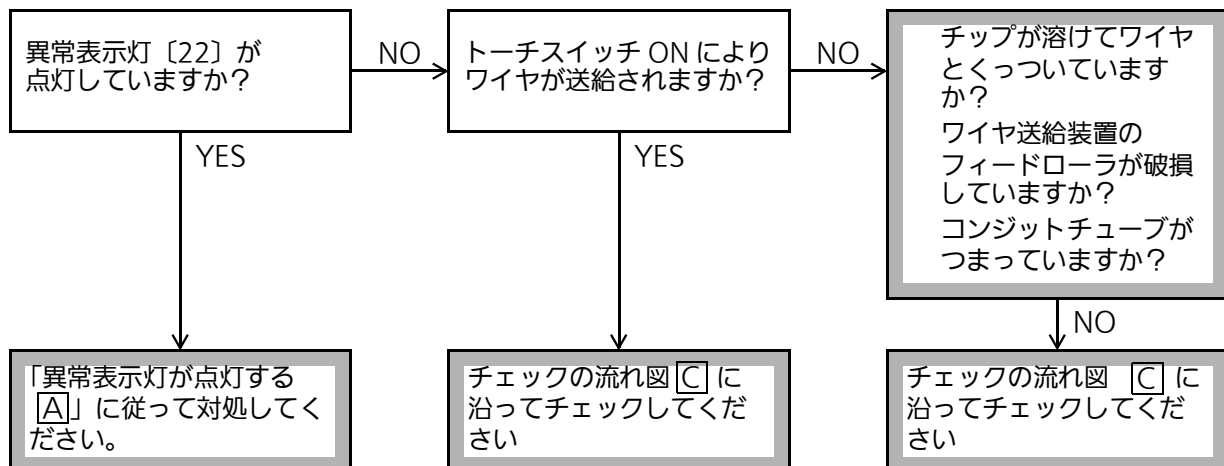
■ 溶接機の電源スイッチを入れたが電源表示灯が点灯しない B



■ 電源表示灯は点灯するが溶接できない（アーク発生しない） C

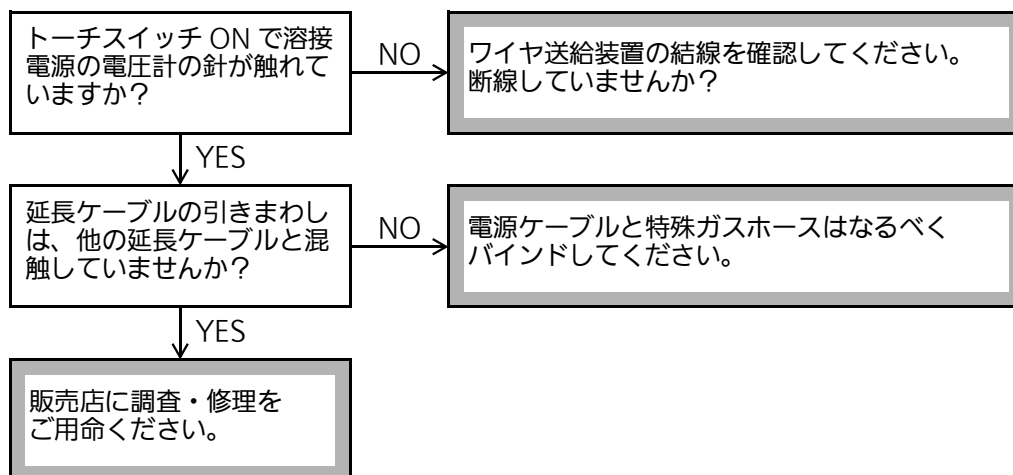


■ 溶接中（アーク発生中）に突然出力が止まってしまった D

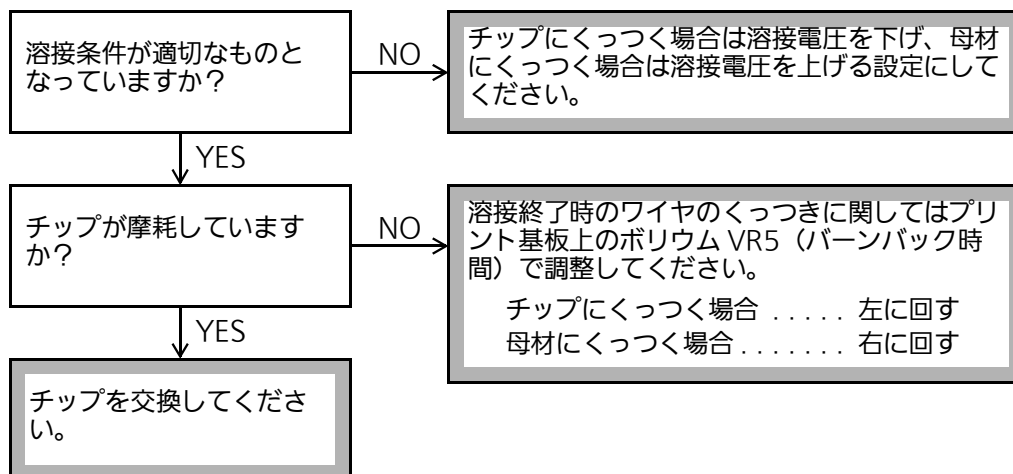


■ その他の異常 E

○ 出力の調整ができない場合



○ ワイヤがチップ、母材にくっつく場合



14.1 判明した原因に対する処置・対策

警告



帯電部に触れると、致命的な電撃や、やけどを負うことがあります。

処置・対応は、必ず配電箱および溶接機の電源スイッチを切り、安全を確認してから行ってください。感電や、やけどなど、人身の安全に関する重大な事故につながるおそれがあります。

注意

溶接電源の天板や側板、前パネルなどを取り外したままで、配電箱のスイッチを投入しないでください。磁気作用で機器の変形や内部部品の変異・接触を生じ、部品破壊や機能・性能に支障をきたすおそれがあります。

流れ図によるチェックで原因が判明しましたら、下記の区分に従って処置・対策を行ってください。

■ ヒューズが溶け切れるとき

原因（過負荷や短絡など）を取り除いた後、42 ページ「17. 部品明細表」を参照のうえ、指定のヒューズと交換してください。

電源投入後、再びヒューズの溶け切れが発生した場合は、電源を切ったうえで、販売店へ調査・修理をご用命ください。

■ プリント基板不良のとき

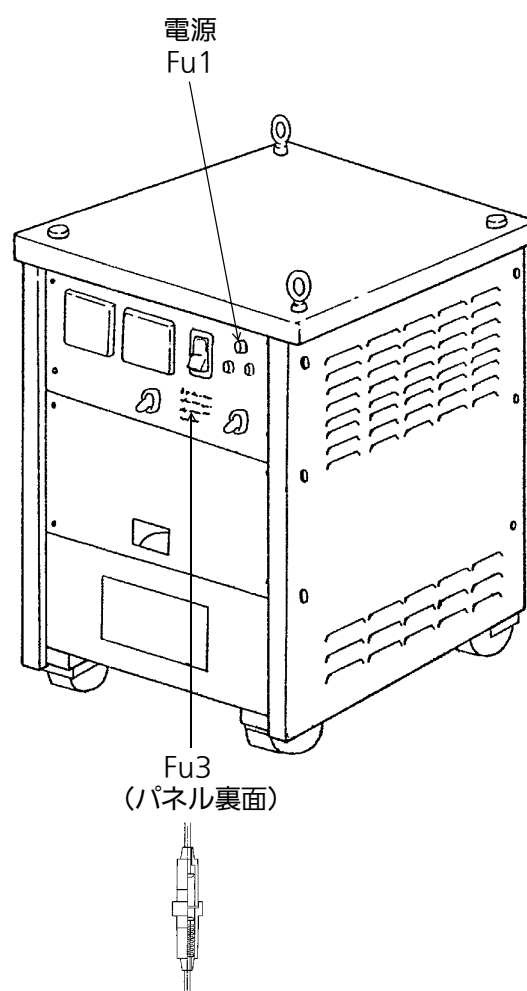
販売店へ調査・修理をご用命ください。

■ 上記部品以外の部品不良のとき

42 ページ「17. 部品明細表」を参照して当該部品をお求めのうえ、新たな部品と交換してください。

■ その他の原因によるとき

具合が悪い事項（結線まちがいや確実でない接続など）を是正してください。



15. 定格・仕様、標準部品

15.1 溶接電源

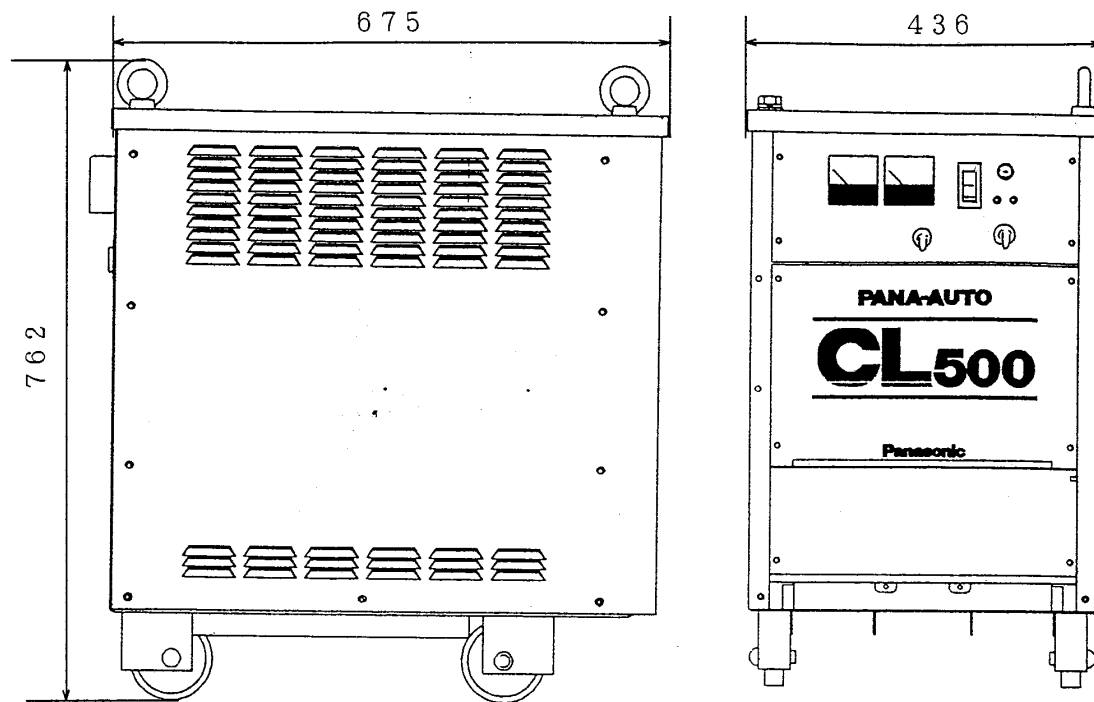
	YD-500CL4	YD-600CL4
定格入力電圧・相数	AC200 V, 三相	
周波数	50/60 Hz 兼用 (プリント基板上切り替え)	
定格入力	31.9 kVA, 28.1 kW	45 kVA, 40 kW
出力電流	DC60 ~ 500 A	DC60 ~ 600 A
出力電圧	DC16 ~ 45 V	DC16 ~ 55 V
最高無負荷電圧	DC66 V	DC77 V
定格使用率 (10 分周期)	60 %	100 %
外形寸法 (幅 × 奥行 × 高さ)	436×675×762 (mm)	496×690×920 (mm)
質量	148 kg	220 kg

15.2 標準付属品

名称	部品コード	員数	外形
ガラス管ヒューズ (5 A)	XBA2E50NR5	1	6.3φ×30 mm
ガラス管ヒューズ (15 A)	XBA2E150NR5U	1	
セムスボルト (M8)	XVGZ8+20WSW	2	
ワッシャ (M8)	XWE8	2	
ナット (M8)	XNGZ8SW	2	
ガスホースクミ	TWG75104-01	1	
ホースバンド	WHB12	1	
ボルト	XVG6C15	3	(600CL4 のみ付属)
ワッシャ	XWE6	6	(600CL4 のみ付属)
ナット	XNGZ6SW	3	(600CL4 のみ付属)

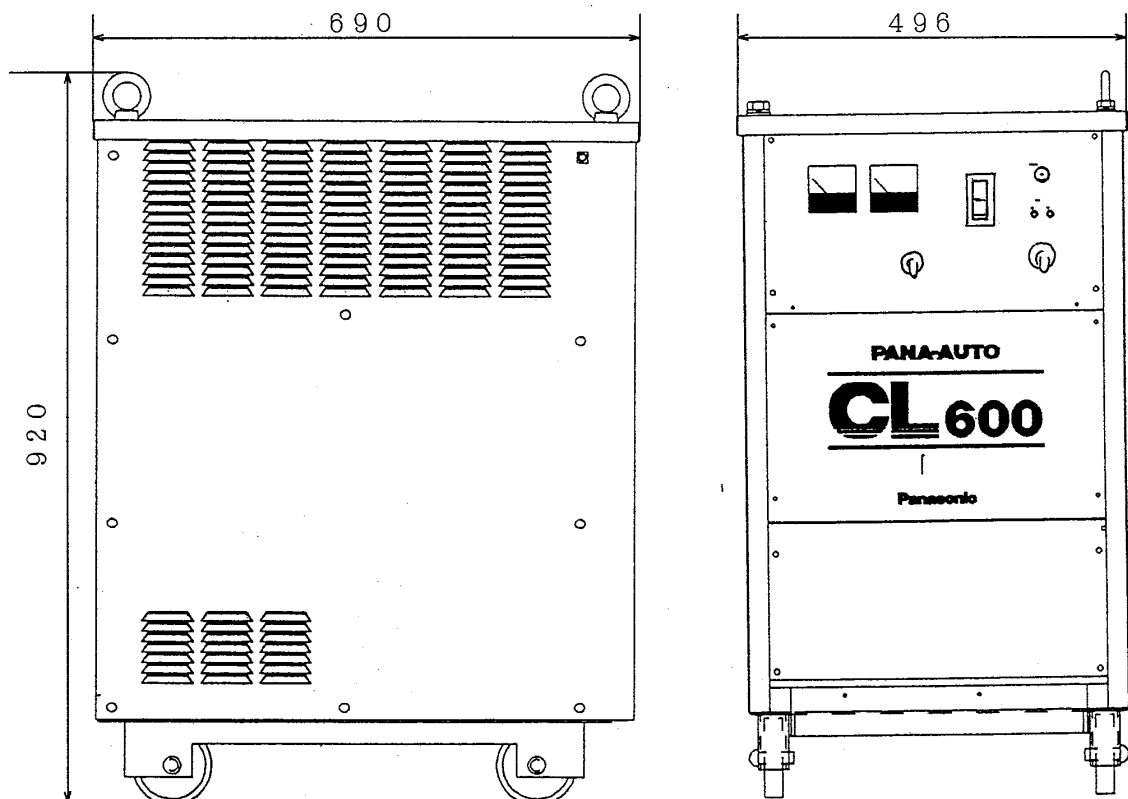
15.3 外形寸法図

◆ YD-500CL4



(単位 : mm)

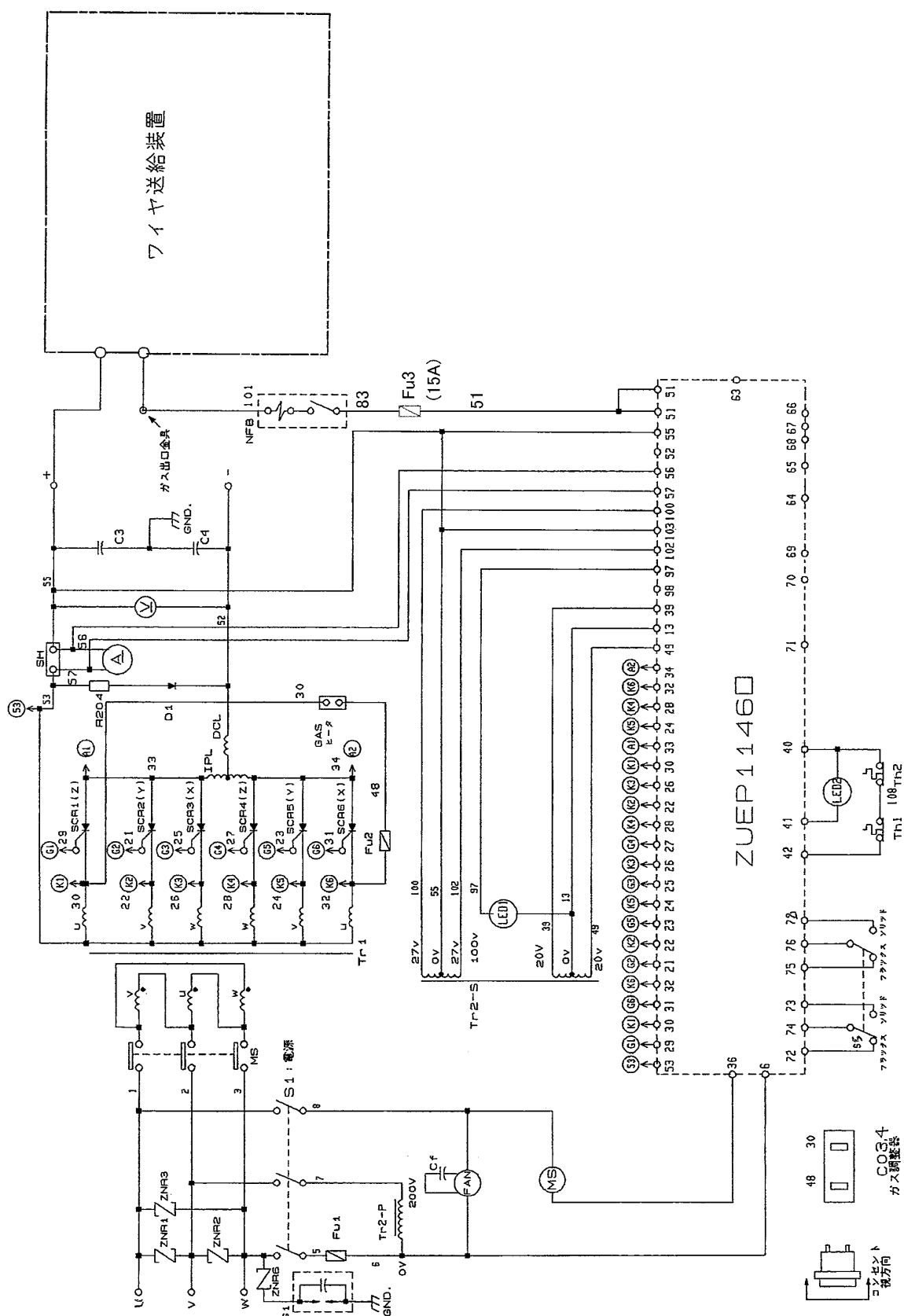
◆ YD-600CL4



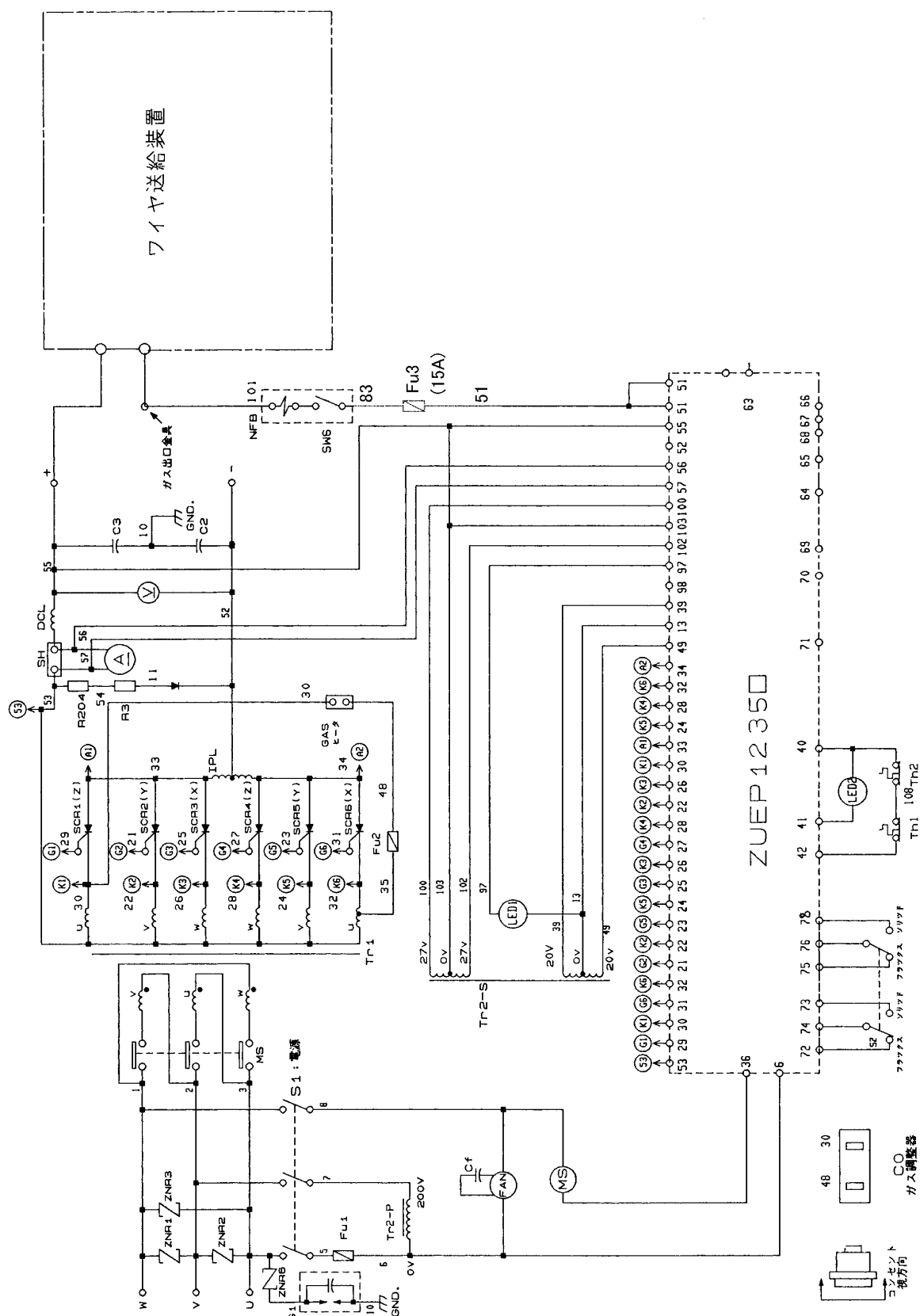
(単位 : mm)

16. 回路図

16.1 YD-500CL4



41

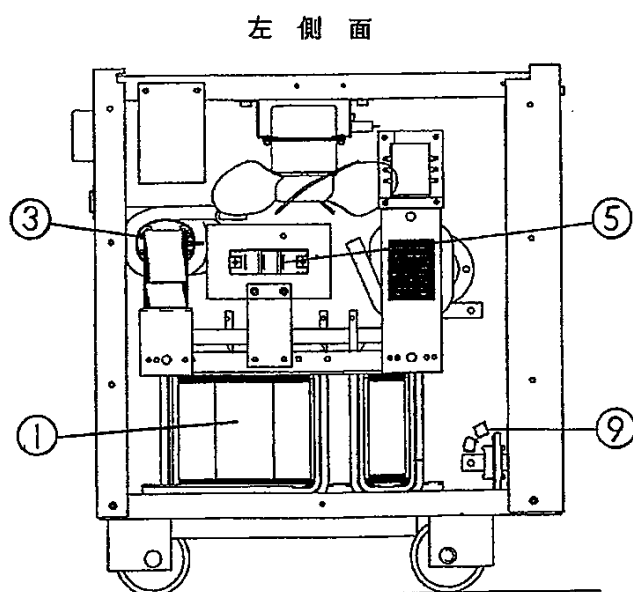
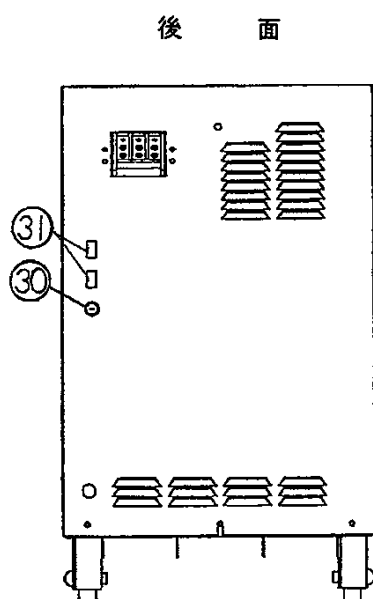
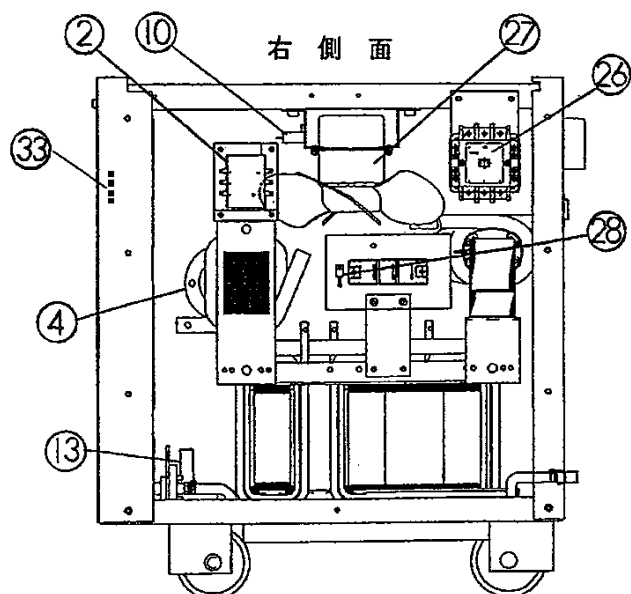
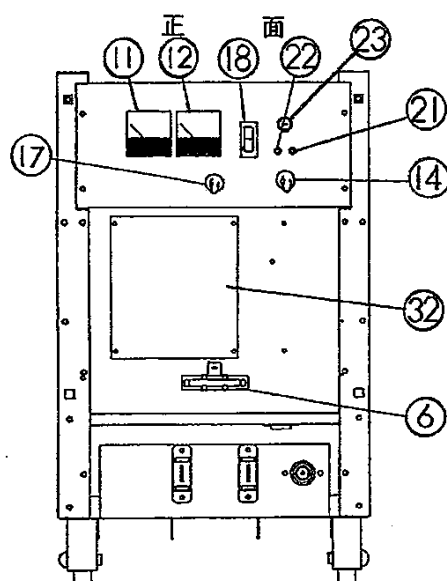


17. 部品明細表

17.1 YD-500CL4

◆ 配置図

②③ のように付与された数字は、部品明細表の No. 欄の数値と一致しています。参照してください。



◆ 部品明細表

No. 欄の数字は、「部品配置図」の各部品の○内に記入されている数字と一致しています。照合してご覧ください。

No.	記号	名称	部品コード	数量	備考
1	MTr (Tr1)	メイントランス	DTU00044	1	
2	Tr2	制御トランス	UTU19491	1	
3	IPL	相間リアクタ	DLU00050	1	
4	DCL	直流リアクタ	DLU00049	1	
5	SCR1 ～ 6	サイリスタ	TM150SA6	2	
6	R204, R3	抵抗	SFW40A101J	1	
8	ZNR1 ～ 3, 6, G1	入力線組み立て品	DWU50298-05	1 set	
9	C3, C4	コンデンサ組み立て品	DEX20118-02	1 set	
10	Cf	コンデンサ	DS441205QP-B	1	
11	A	電流計	TRM60DC600A	1	
12	V	電圧計	TRM60DC75V	1	
13	SH	シャント	MSH600A	1	
14	SW1	電源スイッチ	WD140101	1	
17	SW5	ワイヤ選択スイッチ	AJ361103	1	
18	N.F.B	サーキットプロテクタ	NRLY110F12BD	1	
21	LED1	電源ランプ（緑）	DB40BG	1	電源表示灯
22	LED2	異常ランプ（赤）	DB40BR	1	異常表示灯
23	Fu1	ヒューズ	XBA2E50NR5	1	電源（5 A）
26	MS	電磁接触器	S-N65AC200V	1	
27	FAN	冷却ファン用モータ	SF200-25-4D	1	羽根：MUH250FAN
28	Th1	サーマルスイッチ	67L085	1	サイリスタ保護用
29	Th2	サーマルスイッチ	T130AG1U3	1	IPL 保護用
30	Fu2	ヒューズ	XBA2E150NR5U	1	15 A
31	CO3, CO4	コンセント	S100	2	ガス調整器用
32		プリント基板	ZUEP1146	1 set	
33	Fu3	ヒューズ	XBA2E150NS5U	1	15 A

《 溶接機部品の供給期限について 》

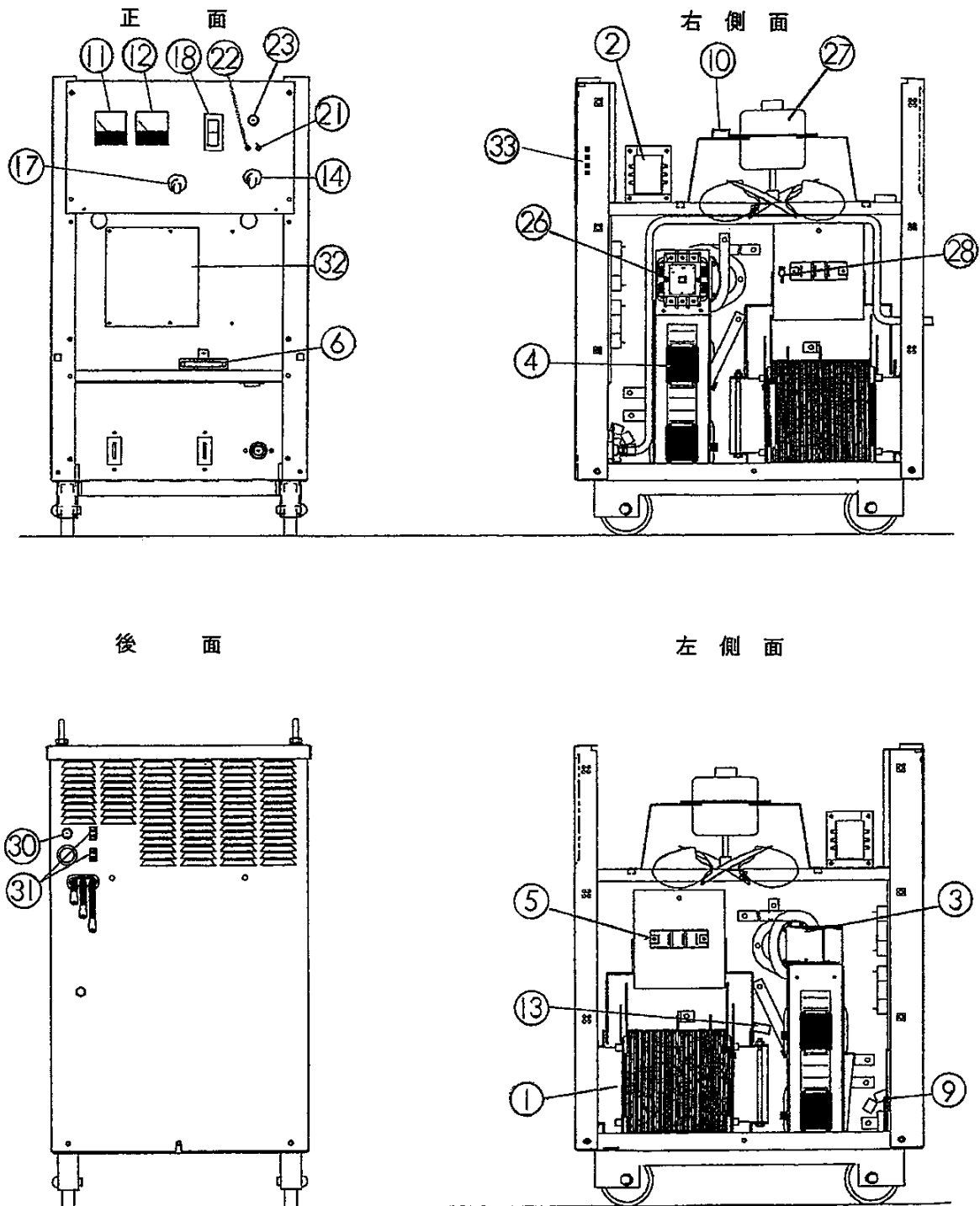
溶接機部品の最低供給年限は、製造後 7 年を目安にいたします。なお、当社製造品以外の電子部品が供給不能となった場合は、その限りではありません。

《注記》 部品には、補修部品・消耗部品・補修用性能部品・サービス部品・I C 半導体などの電子部品が含まれます。

17.2 YD-600CL4

◆ 配置図

②③ のように付与された数字は、部品明細表の No. 欄の数値と一致しています。参照してください。



◆ 部品明細表

No. 欄の数字は、「部品配置図」の各部品の○内に記入されている数字と一致しています。照合してご覧ください。

No.	記号	名称	部品コード	数量	備考
1	MTr (Tr1)	メイントランス	DTU00046	1	
2	Tr2	制御トランス	UTU19491	1	
3	IPL	相間リアクタ	DLU00046	1 set	
4	DCL	直流リアクタ			
5	SCR1 ～ 6	サイリスタ	TM150SA6	2	
6	R204, R3	抵抗	SFW40A101J	1	
8	ZNR1 ～ 3, 6, G1	入力線組み立て品	DWX00225-01	1 set	
9	C3, C4	コンデンサ組み立て品	DEX00033-02	1 set	
10	Cf	コンデンサ	DS441205QP-B	1	
11	A	電流計	TRM60DC700A	1	
12	V	電圧計	TRM60DC100V	1	
13	SH	シャント	MSH700A	1	
14	SW1	電源スイッチ	WD140101	1	
17	SW5	ワイヤ選択スイッチ	AJ361103	1	
18	N.F.B	サーキットプロテクタ	NRLY110F12BD	1	
21	LED1	電源ランプ（緑）	DB40BG	1	電源表示灯
22	LED2	異常ランプ（赤）	DB40BR	1	異常表示灯
23	Fu1	ヒューズ	XBA2E50NR5	1	電源（5 A）
26	MS	電磁接触器	S-N65AC200V	1	
27	FAN	冷却ファン用モータ	SF200-25-4D	1	羽根：MUH250FAN
28	Th1	サーマルスイッチ	67L085	1	サイリスタ保護用
29	Th2	サーマルスイッチ	T130AG1U3	1	IPL 保護用
30	Fu2	ヒューズ	XBA2E150NR5U	1	15 A
31	CO3, CO4	コンセント	S100	2	ガス調整器用
32		プリント基板	ZUEP1235	1 set	
33	Fu3	ヒューズ	XBA2E150NS5U	1	15 A

《 溶接機部品の供給期限について 》

溶接機部品の最低供給年限は、製造後 7 年を目安にいたします。なお、当社製造品以外の電子部品が供給不能となった場合は、その限りではありません。

《注記》 部品には、補修部品・消耗部品・補修用性能部品・サービス部品・I C 半導体などの電子部品が含まれます。

18. 用語説明

◆ クレータとは

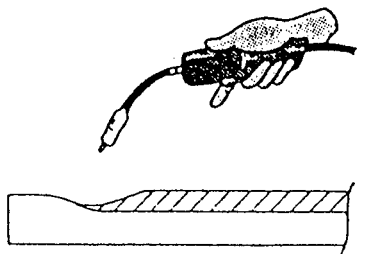
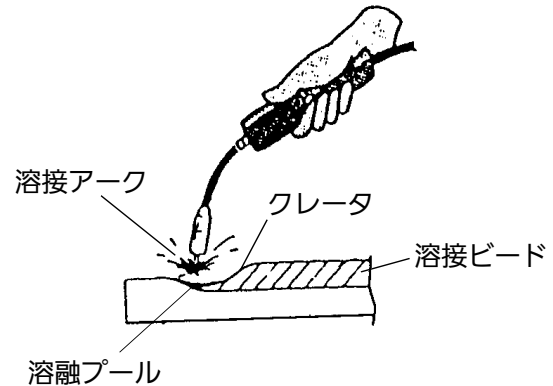
ごく小電流での溶接は別として、一般的な溶接の終了部（溶接終端部）には、えくぼのようなへこみが生じます。

このへこみのことを専門用語で“クレータ”と呼び月面のクレータ（噴火口）を連想させるものです。

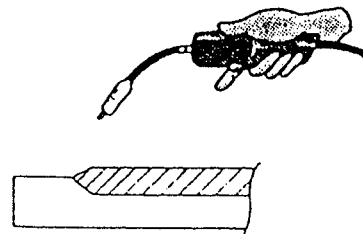
クレータのできる原因は、アークによる押し下げや、溶けた金属が冷え固まるときの収縮によるもので、一般に溶接電流が大きいほどクレータも大きなものができる傾向があります。

このクレータは高温割れや、スラグの巻き込みによる溶接欠陥発生の原因となりやすいので、できるだけ小さくすることが望ましいことです。

クレータのへこみを埋める処理のことをクレータフィラー溶接と呼び、それまでの溶接電流（本溶接電流）値の 60 % ～ 70 % の電流値がクレータフィラー溶接電流の設定の目安です。（なお、クレータフィラー溶接のことを一般的には略して、単にクレータ溶接と呼んでいます。）



クレータ制御「無」溶接の
終了部



クレータ制御「有」溶接の
終了部

溶接終了間際に溶接用トーチのスイッチを操作して、それまでの本溶接電流をより低いクレータ溶接電流に切り替えることができる制御シーケンスのことをクレータ制御「有」と呼びます。

従って、クレータ制御「無」とは、クレータを埋めるための制御シーケンスの無い設定のことを意味し、トーチスイッチを操作した場合、本溶接電流のまま溶接終了を迎えることになります。

◆ F T T 制御とは

溶接終了時、ワイヤの先端にできる玉の成長を抑制する制御のことです。溶接終了時のビード終端形状（クレータ部を小さくする場合）および溶接終了時のアークの切れ味をよくしたい場合、F T T ボリウム値を設定してください。

ただし、延長ケーブルをご使用の場合は、F T T 「無」でご使用ください。

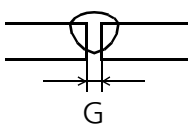
19. 溶接条件例

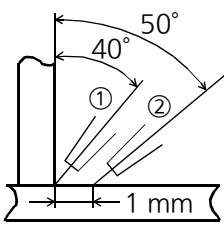
■ CO₂ 溶接条件（参考）

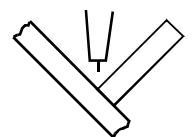
下表の数値は、標準的な溶接条件の参考値であり目安の値です。

実際の溶接施工においては、被溶接物の形状や溶接姿勢などに合わせて多少の修正を試みて、適切な条件を見出す必要があります。

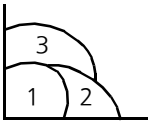
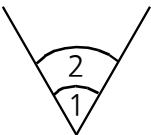
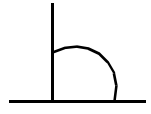
〔ソリッドワイヤ〕

Ⅰ型突合せ溶接	板厚 (mm)	ルート ギャップ G(mm)	ワイヤ径 (mmφ)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	チップ～ 母材間 (mm)
ガス流量は 10～20 L/min. 	1.6	0～0.5	1.2	120～130	19～20	50～60	10
	2.3	0～0.8	1.2	130～150	20～21	45～55	10
	3.2	0～1.5	1.2	130～150	20～23	30～40	10～15
	4.5	0～1.5	1.2	150～180	21～23	30～35	10～15
	6	0	1.2	270～300	27～30	60～70	10～15
		1.2～1.5	1.2	200～230	24～25	30～35	10～15
	8	0～1.2	1.2	300～350	30～35	30～40	15～20
		0～0.8	1.6	380～420	37～38	40～50	15～20
	12	0～1.2	1.6	420～480	38～41	50～60	20～25

水平すみ肉溶接	板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mmφ)	電流 (A)	電圧 (V)	ねらい ①②	速度 (cm/min)	チップ～ 母材間 (mm)
ガス流量は 10～20 L/min. 	1.6	3～3.5	1.2	120～130	19～20	①	40～50	10
	2.3	3.5～4	1.2	130～150	19～20	①	35～45	10
	3.2	4～4.5	1.2	200～250	24～26	①	45～60	10～15
	4.5	5～5.5	1.2	200～250	24～26	①	40～50	10～15
	6	6	1.2	220～250	25～27	①	35～45	13～18
		4～4.5	1.2	270～300	28～31	①	60～70	13～18
	8	5～6	1.2	270～300	28～31	①	55～60	13～18
		7～8	1.2	260～300	26～32	②	25～35	15～20
		6.5～7	1.6	300～330	30～34	②	30～35	15～20
	12	7～8	1.2	260～300	26～32	②	25～35	15～20
		6.5～7	1.6	300～330	30～34	②	30～35	15～20

下向すみ肉溶接	板厚 (mm)	脚長 (mm)	ワイヤ径 (mmφ)	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)	チップ～ 母材間 (mm)
ガス流量は 10～20 L/min. 	2.3	4～4.5	1.2	120～160	20～21	40～45	10
	3.2	4～5	1.2	150～200	21～25	35～45	10～15
	4.5	6～6.5	1.2	270～300	28～30	40～45	15～20
	6	4～4.5	1.2	300～330	30～35	60～70	15～20
		6～7	1.2	300～350	30～36	40～45	15～20
		6	1.6	380～400	37～38	45～50	15～20
	8	6	1.2	300～350	30～36	40～45	15～20
		8～9	1.6	430～480	38～42	40～45	15～20
	12	10	1.6	430～480	38～42	30～40	15～20
		12～13	1.6	450～480	39～42	25～30	20～25

〔フラックスコアワイヤ〕

種類	溶接姿勢	ワイヤ径 (mmφ)	脚長 (mm)	パス	電源 A	電圧 V	速度 (cm/min)	ウィービング
メタル系	 水平すみ肉	1.2	6	1	270	28	42	無
			9	1	270	28	24	有
			12	1	280	29	34	無
				2	280	29	36	無
				3	280	28	45	無
		1.4	9	1	330	31	28	有
			12	1	330	31	40	無
				2	330	31	42	無
				3	330	30	50	無
チタニア系		1.2	9	1	270	28	25	無
			12	1	300	31	35	無
				2	300	31	29	有
チタニア系	 水平すみ肉	1.2	4	/	220	27	70	—
			6	/	270	29	50	—
			8	/	300	30	35	—
		1.4	4	—	260	28	70	—
			6	—	320	31	50	—
			8	—	350	33	35	—
	立向すみ肉	1.2	4	—	180	22	50	—
			6	—	200	23	50	—
			8	—	220	23	45	—

20. 関係法規

本製品の設置・接続・使用に際しての準拠すべき主な法令・規則などの名称を、ご参考のために記載します。

電気設備の技術基準の解釈	原子力安全・保安院 電力安全課
労働安全衛生規則	厚生労働省
内線規程 JEAC8001-2005	社団法人 日本電気協会 需要設備専門部会
粉じん障害防止規則	厚生労働省
JIS アーク溶接機 JISC9300-1:2006	財団法人 日本規格協会

本書に抜粋記載した文章は、製作時点のものです。将来、法改正などにより変更になる可能性があります。

電気設備の技術基準の解釈

(平成 23 年 7 月 1 日改正版より抜粋)

第 17 条〔接地工事の種類及び施設方法〕より抜粋

D 種接地工事

接地抵抗値は、100 Ω(低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500 Ω) 以下であること。

C 種接地工事

接地抵抗値は、10 Ω(低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500 Ω) 以下であること。

第 36 条〔地絡遮断装置等の施設〕より抜粋

金属製外箱を有する使用電圧が 60 V を超える低圧の機械器具に接続する電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合はこの限りでない。(以下、省略)

労働安全衛生規則

(平成 24 年 1 月 27 日改正版より抜粋)

第 325 条〔強烈な光線を発散する場所〕

事業者は、アーク溶接のアークその他強烈な光線を発散して危険のおそれのある場所について

は、これを区画しなければならない。ただし、作業上やむを得ないときは、この限りでない。

2 事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

第 333 条〔漏電による感電の防止〕より抜粋
事業者は、電動機を有する機械又は器具(以下「電動機械器具」という。) で、対地電圧が 150 V をこえる移動式若しくは可搬式のもの又は水等導電性の高い液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式若しくは可搬式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続される電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に作動する感電防止用漏電しゃ断装置を接続しなければならない。

第 593 条〔呼吸用保護具等〕

事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

粉じん障害防止規則

(平成 24 年 2 月 7 日改正版より抜粋)

第 1 条〔事業者の責務〕より抜粋

事業者は、粉じんにさらされる労働者の健康障害を防止するため、設備、作業工程又は作業方法の改善、作業環境の整備等必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第 2 条〔定義等〕より抜粋

粉じん作業

別表第 1 に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第 1 の 1 ～ 19, 21 ～ 23 …省略

別表第 1 の 20 …

屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業

別表第 1 の 20 の 2 …

金属をアーク溶接する作業

